

ANNEE 2021 THESE : 2021 – TOUT 3 – 4015

---

# EVALUATION DE LA FONCTION COGNITIVE POSTANESTHESIQUE DU CHIEN ET DU CHAT SAINS

---

THESE  
pour obtenir le titre de  
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ÉTAT

*présentée et soutenue publiquement  
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

*par*

**ELISE LELIEVRE**  
Née le 19/04/1995 à DEAUVILLE (14)

**Directrice de thèse : Mme Géraldine JOURDAN**

---

## JURY

PRESIDENT :  
**M. Christian VIRENQUE**

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESSEURES :  
**Mme Géraldine JOURDAN**  
**Mme Isabelle RAYMOND-LETRON**

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
Professeure à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE



**Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation  
ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE**

**Directeur** : Professeur Pierre SANS

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Pharmacologie – Thérapeutique*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des aliments d'Origine animale*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
- Mme **HAGEN-PICARD, Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **PETIT Claude**, (Emérite) - *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **SCHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie Médicale Animale et Comparée*

**PROFESSEURS 1° CLASSE**

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie Vétérinaire*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootecnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*

**PROFESSEURS 2° CLASSE**

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
- Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation animale*
- M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
- Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles*
- M. **RABOISSON Didier**, *Médecine de population et Économie de la santé animale*

**PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE**

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
- M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

**MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE**

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
- Mme **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
- M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*

M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*  
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*  
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*  
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie*

#### **MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)**

M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*  
Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*  
Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*  
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*  
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*  
Mme **DANIELS Hélène**, *Immunologie- Bactériologie-Pathologie infectieuse*  
Mme **DAVID Laure**, *Hygiène et Industrie des aliments*  
Mme **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*  
M. **DIDIMO IMAZAKI Pedro**, *Hygiène et Industrie des aliments*  
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie vétérinaire et comparée*  
Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*  
Mme **GRANAT Fanny**, *Biologie médicale animale*  
Mme **JOURDAN Géraldine**, *Anesthésie - Analgésie*  
Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des Equidés*  
Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*  
M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*  
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*  
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*  
Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*  
M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*  
M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire – Maladies animales réglementées*  
Mme **WARET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

#### **CHARGES D'ENSEIGNEMENT CONTRACTUELS**

M. **FERCHIOU Ahmed**, *Economie, production animale*,  
M. **LEYNAUD Vincent**, *Médecine interne*  
Mme **ROBIN Marie-Claire**, *Ophthalmologie*  
Mme **SOUVESTRE Marie**, *Production et pathologie aviaire*  
Mme **TOUSSAIN Marion**, *Pathologie des équidés*

#### **ENSEIGNANT DE PREMIERE ANNEE COMMUNE AUX ETUDES VETERINAIRES**

Mme **GAUCHARD Cécile**, *Biologie-écologie-santé*

#### **ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS**

M **BESSIERE Pierre**, *Microbiologie infectiologie*  
Mme **BLONDEL Margaux**, *Chirurgie des animaux de compagnie*  
M. **CARTIAUX Benjamin**, *Anatomie-Imagerie médicale*  
M. **COMBARROS-GARCIA Daniel**, *Dermatologie vétérinaire*  
M. **GAIDE Nicolas**, *Histologie, Anatomie Pathologique*  
M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*  
M. **LESUEUR Jérémy**, *Gestion de la santé des ruminants – Médecine collective de précision*  
M. **TOUITOU Florian**, *Alimentation animale*

A notre président de thèse :

**Monsieur le Professeur Christian VIRENQUE,**  
Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse  
Praticien hospitalier  
*Anesthésie*

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.*  
*Hommages respectueux.*

A notre jury de thèse :

**Madame le Docteur Géraldine JOURDAN,**  
Maître de Conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
*Anesthésie et Analgésie*

*Qui nous a fait l'honneur et le plaisir d'accepter la direction de cette thèse.*  
*Pour son investissement dévoué dans la formation des étudiants vétérinaires.*  
*En témoignage de notre profonde estime et de nos sincères remerciements.*

**Madame le Docteur Isabelle RAYMOND-LETRON,**  
Professeure de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
*Anatomie Pathologique*

*Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse.*  
*Hommages respectueux.*



# TABLE DES MATIERES

---

<b>LISTE DES ABREVIATIONS .....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
<b>ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE .....</b>	<b>7</b>
<b>I. Les troubles cognitifs post-anesthésiques.....</b>	<b>7</b>
A. Chez l'homme .....	7
1. Changements comportementaux et troubles cognitifs post-anesthésiques rapportés en médecine humaine.....	7
2. Classification des types de troubles du comportements et de la cognition chez l'Homme .....	9
a. Agnosie : .....	9
b. Aphasie : .....	9
c. Apraxie : .....	9
d. Délire : .....	9
e. Fonctionnement exécutif :.....	9
f. Déficience cognitive légère : .....	10
g. Démence :.....	10
3. Diagnostic et évaluation des troubles comportementaux et cognitifs chez l'homme : méthodes utilisées chez l'homme .....	11
1. Différents tests d'évaluation de la fonction cognitive.....	11
a. Mini-examen de l'état mental (MMSE) .....	11
b. Mini-examen de l'état mental modifié (3MS) .....	12
c. Test d'apprentissage verbal Hopkins (HVLTL) .....	13
d. Test de dessin d'horloge.....	14
e. Cambridge cognitive examination (CAMCOG).....	14
2. Difficultés et limites de l'évaluation cognitive des patients .....	15
3. Un nouveau marqueur promettant plus d'objectivité .....	16
4. Peut-on prédire qui deviendra dément ? .....	17
4. Facteurs de risques concernant l'apparition des troubles cognitifs et/ou changements comportementaux chez l'homme.....	18
1. Facteurs démographiques .....	18
2. Facteurs génétiques.....	19
3. Facteurs médicaux.....	19
4. Facteurs psychiatriques .....	20
5. Blessures & traumatismes .....	20
6. Facteurs environnementaux.....	20
7. Causes pharmacologiques .....	21
8. Influence de l'anesthésie .....	21
5. Facteurs de protection de l'apparition de troubles cognitifs et/ou changements comportementaux chez l'Homme .....	22
1. Facteurs démographiques .....	22
2. Facteurs médicaux.....	23
3. Anesthésiques.....	23
6. Facteurs indépendants de l'apparition de troubles cognitifs post-anesthésiques .....	24
B. Chez l'animal.....	24

1. Changements comportementaux et troubles cognitifs post-anesthésiques rapportés en médecine vétérinaire .....	24
2. Proposition de classification des troubles cognitifs post-anesthésiques chez l'animal.....	25
3. Diagnostic et évaluation des troubles comportementaux et cognitifs chez l'animal de compagnie .....	26
4. Facteurs de risques concernant l'apparition des troubles cognitifs et/ou changements comportementaux chez l'animal .....	28
a. L'âge.....	28
b. L'alimentation.....	29
5. Facteurs de protection concernant l'apparition des troubles cognitifs et/ou changements comportementaux chez l'animal .....	29
a. Les antioxydants et cofacteurs mitochondriaux.....	29
b. Les triglycérides à chaîne moyenne.....	30
c. La phosphatidylsérine .....	30
6. Facteurs indépendants de l'apparition des troubles cognitifs et/ou changements comportementaux chez l'animal .....	31
<b>II. Anesthésie générale : pourquoi la réaliser ? .....</b>	<b>31</b>
A. En médecine humaine .....	31
B. En médecine vétérinaire .....	32
<b>ETUDE EXPERIMENTALE .....</b>	<b>33</b>
<b>I. Problématique et objectifs .....</b>	<b>33</b>
<b>II. Matériel &amp; méthode.....</b>	<b>33</b>
A. Population.....	34
B. Design expérimental général .....	34
1. Un questionnaire en 3 temps .....	36
2. Un questionnaire spécifique félin et canin .....	37
3. Structure du questionnaire .....	37
a. Première catégorie : le propriétaire & l'animal .....	38
1. Le propriétaire.....	38
2. L'animal.....	38
3. La stérilisation .....	39
b. Deuxième catégorie : le comportement alimentaire.....	39
1. L'alimentation .....	40
2. La prise de boisson .....	40
c. Troisième catégorie : la propreté.....	41
d. Quatrième catégorie : le sommeil .....	41
e. Cinquième catégorie : le comportement général.....	42
f. Sixième catégorie : la plaie .....	45
g. Septième catégorie : les traitements .....	46
C. Format du questionnaire .....	47
1. Phase pré-test du questionnaire .....	47
2. Format définitif .....	47
D. Administration du questionnaire.....	48
1. Un questionnaire à destination des propriétaires .....	48
2. Prétest .....	48
3. Méthodes de recrutement et modalités de remplissage du questionnaire.....	49
a. En personne : version papier.....	49
b. En personne : par les services de reproduction et de médecine préventive de l'ENVV .....	49
c. A distance : par téléphone.....	50
d. A distance : par mail.....	50



<b>III. Résultats</b>	<b>51</b>
A. « Taux de réponse »	51
B. Caractéristiques de la population de propriétaires participants à l'étude	51
1. Sexe	51
2. Autres animaux présents dans le foyer	52
3. Réponses des propriétaires	52
B. Caractéristiques de la population d'animaux participants à l'étude	53
1. Chats	53
a. Sexe	53
b. Race	53
c. Âge	53
d. Affection(s) sous-jacente(s) et traitement(s) reçu(s)	54
e. Souhait de stérilisation	54
f. Alimentation et prise de boisson	54
g. Propreté	55
h. Sommeil	56
i. Comportement	57
j. Réaction à la manipulation du ventre	57
2. Chiens	58
a. Sexe	58
b. Race	58
c. Âge	59
d. Affection(s) sous-jacente(s) et traitement(s) reçu(s)	59
e. Souhait de stérilisation :	59
f. Alimentation et prise de boisson	59
g. Propreté	60
Figure 11 : Fréquence de la malpropreté urinaire et fécale des chiens	60
h. Sommeil	60
i. Comportement	61
j. Promenade	61
k. Réaction à la manipulation	62
C. Evaluation du comportement post-anesthésique des animaux	62
1. Chats	62
a. Stabilité de l'environnement	62
b. Alimentation et boisson	63
c. Miction & défécation	64
d. Sommeil	67
e. Comportement	68
f. Port de la collerette	70
g. Réaction aux caresses	71
h. Contact avec la plaie	72
i. Cicatrisation	73
j. Traitement post-opératoire	74
k. Satisfaction des clients	74
2. Chiens	75
a. Modification depuis le premier questionnaire	75
b. Alimentation et boisson	75
c. Miction et défécation	76
d. Sommeil	78
e. Comportement	79
f. Comportement en promenade	81
g. Port de la collerette	82

h. Réaction aux caresses .....	83
i. Contact avec la plaie .....	84
j. Cicatrisation .....	85
k. Traitement post-opératoire .....	86
l. Satisfaction des clients .....	87
<b>IV. Discussion .....</b>	<b>87</b>
A. Données démographiques .....	87
1. Population de propriétaires participants à l'enquête .....	87
2. Population d'animaux participants à l'enquête .....	88
a. Chats .....	89
b. Chiens .....	90
B. Données expérimentales .....	91
1. Résultats généraux .....	91
2. Changements comportementaux et/ou troubles cognitifs observés chez les animaux de notre enquête .....	91
a. Comportement alimentaire .....	91
b. Comportement émonctoire .....	92
c. Comportement nocturne .....	94
d. Comportement général .....	95
1. Griffures et morsures, pendant et hors d'un moment de jeu : .....	95
2. Miaulements inexplicables : .....	96
3. Feulements et grognements : .....	97
4. Isolement : .....	97
5. Fréquence et intensité des jeux, seul ou avec le propriétaire & agitation : .....	98
6. Démarche rigide, moins fluide & gêne pour se relever après s'être allongé .....	99
7. Léchage excessif : .....	99
8. Percute un objet, un mur ou une porte ; chute ou hésitation à sauter : .....	100
9. Fréquence et intensité des sauts, en hauteur et en bas : .....	101
10. Réaction aux caresses .....	101
11. Critères évalués uniquement par les propriétaires de chiens : .....	102
3. Limites de l'interprétation des changements de comportements et troubles cognitifs chez l'animal ..	104
5. Méthode d'évaluation : de l'homme à l'animal .....	105
6. Limites de cette enquête .....	107
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>108</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>109</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>116</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>118</b>
<b>LISTE DES ANNEXES .....</b>	<b>119</b>

# LISTE DES ABREVIATIONS

---

- AINS : Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien
- APP : Protéine Précurseur de l'Amyloïde
- AVC : Accident Vasculaire Cérébral
- CADES : CAnine DEmantia Scale
- CAMCOG : CAMbridge COGNitive examination
- CAMDEX : CAMbridge Mental Disorders of the Elderly EXamination
- CCDR : Canine Cognitive Dysfunction Rating Scale
- CCDS : Canine Cognitive Dysfunction Syndrome
- ENVT : Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
- IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
- SNC : Système Nerveux Central
- MCI : Mild Cognitive Impairment : Déficience cognitive légère
- MMSE : Mini Examen de l'Etat Mental
- 3MS : Mini examen de l'état mental modifié
- POCD : PostOperative Cognitive Dysfunction : Dysfonction cognitive post-opératoire

# INTRODUCTION

---

Longtemps ignorés, les troubles du comportement chez nos animaux de compagnie sont aujourd'hui de plus en plus étudiés et analysés, aussi bien par les propriétaires que par les vétérinaires. Il est de notre devoir en tant que vétérinaire d'aider les propriétaires à expliquer et soigner les troubles comportementaux de leurs animaux de compagnie.

Cependant, malgré le fait que la médecine du comportement évolue beaucoup chez les carnivores domestiques, nous ne sommes pas en mesure aujourd'hui de dire s'il existe un lien quelconque entre l'anesthésie générale et l'apparition de troubles du comportement au sens large chez nos animaux domestiques.

Que répondre alors lorsqu'un propriétaire nous demande si un changement de comportement de son animal apparu après une anesthésie peut avoir été déclenché par celle-ci ? Et bien nous n'avons pas aujourd'hui les connaissances nécessaires pour répondre à cette question, bien que celle-ci soit fréquente en pratique vétérinaire courante.

L'objectif de ce travail expérimental est donc de mettre en évidence l'apparition d'éventuels changements de comportement de type troubles cognitifs chez des chats et des chiens cliniquement sains après une anesthésie générale dans le cadre d'une stérilisation chirurgicale de convenance.

Dans une première partie, nous réaliserons une étude bibliographique sur la présence de changements de comportements post-anesthésiques et plus précisément de troubles cognitifs décrits chez l'homme.

Dans une seconde partie, expérimentale, nous présenterons les résultats d'une enquête réalisée auprès de propriétaires de chats et de chiens stérilisés de manière chirurgicale à l'ENVT pour mettre en évidence la présence d'éventuels troubles cognitifs post-anesthésiques chez leurs animaux de compagnie.

# ETUDE

## BIBLIOGRAPHIQUE

---

### **I. Les troubles cognitifs post-anesthésiques**

#### **A. Chez l'homme**

##### **1. Changements comportementaux et troubles cognitifs post-anesthésiques rapportés en médecine humaine**

Tout d'abord il convient de définir les termes que nous utiliserons : la déficience cognitive est « une diminution de la cognition au-delà du vieillissement normal ». Celle-ci peut s'exprimer de différentes manières, elle peut être légère, modérée ou sévère ; elle peut aussi inclure la démence ; être définitive ou bien temporaire comme lors de délire par exemple. (Holsinger et al. 2007) (Hugo, Ganguli 2014)

Nous nous intéressons ici plus particulièrement à la déficience cognitive observée après une anesthésie, locale ou générale. Lorsqu'elles sont présentes, ces déficiences peuvent être observées à court terme après le réveil de l'anesthésie (voire même dès le réveil dans le cas du délire post-opératoire par exemple), à moyen terme ou bien à long terme après l'anesthésie puisqu'elles peuvent être trouvées jusqu'à 7,5 ans après. Lorsqu'elles sont observées à long terme après une anesthésie, il est évident que le lien de cause à effet est plus difficile à mettre en évidence que lors d'une déficience apparue au réveil d'un patient par exemple.

Des études ont été réalisées sur des patients subissant différentes chirurgies pour savoir si les déficiences cognitives sont plus fréquentes après certains types de chirurgies. Concernant les chirurgies cardiaques, les résultats révèlent autant de troubles cognitifs qu'après des chirurgies non cardiaques. (The Nomenclature Consensus Working Group et al. 2018)

De même, des études ont été réalisées sur des patients devant subir une chirurgie sous anesthésie locale ou générale afin de mettre en évidence un éventuel lien entre le type d'anesthésie et l'apparition d'une déficience cognitive. Une étude a été réalisée sur 438 patients âgés de plus de 60 ans répartis aléatoirement en deux groupes (anesthésie générale ou locale) ; étant évalués de la même manière (test neuropsychologique) en pré-opératoire, et en post-opératoire à 7 jours puis à 3 mois (afin de mettre en évidence des dysfonctionnements cognitifs post-opératoires à plus long terme). A 7 jours post-opératoires, une dysfonction cognitive post-opératoire (POCD) a été trouvée chez 19.7% des patients ayant subi une anesthésie générale, contre 12.5% des patients ayant subi une anesthésie régionale. A 3 mois, une POCD était présente chez 14.3% des patients avec anesthésie générale, contre 13.9% avec anesthésie régionale.

Aucune différence significative n'a été constatée concernant l'apparition de dysfonctionnements cognitifs post-opératoires à 3 mois, il ne semble donc pas y avoir de lien entre la présence de troubles cognitifs à long terme et le type d'anesthésie. Tandis qu'à court terme (7 jours post-opératoires), les troubles cognitifs semblent être moins fréquents lors d'une anesthésie de type régionale. De plus, chez les patients subissant une anesthésie générale, la mortalité, la durée de séjour en soins intensifs ainsi que les pertes sanguines étaient plus importantes. (Rasmussen et al. 2003)

## 2. Classification des types de troubles du comportements et de la cognition chez l'Homme

En médecine humaine, de nombreuses classifications existent concernant les différents changements de comportements observés chez les patients dans la période post-opératoire. Ces nomenclatures dépendent essentiellement de la chronologie des troubles observés (de la distance au réveil ainsi que de leur durée), de leur intensité, de leur expression clinique ainsi que des fonctions physiologiques concernées par ces troubles.

Voici donc une liste (non exhaustive) de définitions répertoriées au sein de divers articles scientifiques pour comprendre un peu mieux les termes utilisés et les entités qu'ils représentent :

**a. Agnosie** : « Défaut de reconnaître ou d'identifier des objets malgré une fonction sensorielle intacte »

**b. Aphasie** : « Détérioration de la fonction du langage (altération) »

**c. Apraxie** : « Altération de la capacité à exécuter des activités motrices malgré des capacités motrices et des fonctions sensorielles intactes ainsi qu'une compréhension de la tâche requise ». (Guze 1995)

**d. Délire** : « Perturbation de la conscience, qui peut fluctuer, et qui s'accompagne d'un déficit de cognition développé sur une courte période, ne pouvant pas être expliquée par une démence préexistante ou évolutive. » Avec ou sans altération du niveau de conscience. Cette entité doit être différenciée de la démence, mais les deux peuvent parfois coexister.

**e. Fonctionnement exécutif** : « La capacité de penser de façon abstraite et de planifier, initier, séquencer, surveiller et arrêter un comportement complexe »

**f. Déficience cognitive légère :** (= MCI : Mild cognitive impairment) « présence d'un trouble de la mémoire, confirmé par un informateur de préférence, un trouble objectif de la mémoire et une fonction cognitive générale normale ». Il n'y a pas de conséquences sur les activités de la vie quotidienne et le patient ne correspond pas aux critères de la démence. (Holsinger et al. 2007)

D'autres auteurs la définissent comme « un état intermédiaire entre la cognition normale et la démence, avec des capacités fonctionnelles essentiellement préservées ». (Hugo, Ganguli 2014)

La prévalence de ces MCI était de 6,7 % chez les 60 à 64 ans, de 8,4 % chez les 65 à 69 ans, de 10,1 % chez les 70 à 74 ans, de 14,8 % chez les 75 à 79 ans, et 25,2 % pour les 80 à 84 ans. Il n'existe aucune preuve d'efficacité de traitements pharmacologiques pour le traitement des MCI, par contre l'entraînement physique et l'entraînement de la fonction cognitive peuvent améliorer celle-ci. (Petersen et al. 2018)

**g. Démence :** de nombreuses définitions existent pour définir cette entité ; elle décrit « plusieurs déficits cognitifs incluant des troubles de la mémoire et au moins une de ces perturbations cognitives : agnosie, aphasie, apraxie ou une perturbation de l'exécution des fonctions », ces déficits doivent être observables et suffisants pour provoquer un déficit fonctionnel dans la vie quotidienne.

Une autre définition la décrit comme « une maladie du cerveau qui altère l'intellect et le comportement au point où la coutume des activités de la vie quotidienne devient compromise ». (Holsinger et al. 2007)

En 2014, un article présentait une nouvelle définition de la démence : « une déficience cognitive acquise devenue suffisamment grave pour compromettre le fonctionnement social et/ou professionnel ». (Hugo, Ganguli 2014)

Concernant la prévalence, 5 à 10% des personnes âgées de plus de 65 ans sont atteintes dans les pays développés. Le nombre de personnes vivant avec la démence était estimé à 35.6 millions en 2010, les prévisions annoncent 115.4 millions en 2050. Cette prévalence double tous les 5 ans après l'âge de 65 ans.



Au sein de cette entité, différentes affections sont décrites : la maladie d'Alzheimer, la démence vasculaire (attribuée à une maladie cérébrovasculaire), la démence frontotemporale (FTD, atrophie proéminente des lobes frontaux et temporaux), la démence à corps de Lewy, les troubles neurocognitifs dus à la maladie de Parkinson (développés par 75% des personnes atteintes de la maladie de Parkinson), les troubles neurocognitifs dus à la maladie de Huntington (maladie neurodégénérative causée par une mutation autosomique dominante), les troubles cognitifs dus à la maladie à prions (maladie de Creutzfeldt-Jacob MCJ)...

(Hugo, Ganguli 2014)

Il est important de différencier toutes ces entités définies précédemment des phénomènes pathologiques du vieillissement normal des individus avec lesquels on observe des changements cognitifs (diminution de la vitesse de traitement des informations, vitesse d'apprentissage plus lente).

### 3. Diagnostic et évaluation des troubles comportementaux et cognitifs chez l'homme : méthodes utilisées chez l'homme

#### *1. Différents tests d'évaluation de la fonction cognitive*

Compte-tenu de la difficulté et la subjectivité pour évaluer la fonction cognitive d'une personne, il existe de nombreuses méthodes diagnostiques utilisées en pratique, plusieurs sont souvent utilisées pour un même patient afin d'avoir une meilleure précision diagnostique. En fonction des situations, certains tests sont plus pratiques que d'autres d'après les médecins généralistes.

##### a. Mini-examen de l'état mental (MMSE)

Cet examen est utilisé en cas de suspicion de déficience cognitive d'une gravité au moins modérée. (Annexe 1)

Il est composé de 5 catégories :

- Orientation : le patient est questionné sur la date du jour, la saison, le nom de l'hôpital, la ville, le département et la région dans laquelle il se trouve actuellement.
- Apprentissage : une liste de trois mots est énoncée au patient, il devra les répéter après les questions de la prochaine catégorie.
- Attention et calcul : le patient doit compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois et ensuite épeler un mot à l'envers.
- Langage : le patient doit donner le nom de deux objets montrés par l'évaluateur (crayon et montre), répéter une phrase, exécuter des actions dictées ou écrites par l'évaluateur (plier une feuille, la jeter) et enfin écrire une phrase.
- Praxies constructives : le sujet doit recopier un dessin sur une feuille.

Ce test est composé de 30 questions au total, chacune étant notée sur 1 point, le score total est situé entre 0 et 30.

L'évaluation de la fonction cognitive est obtenue grâce au score, avec un seuil dépendant du niveau d'éducation du patient, on estime que les fonctions cognitives sont altérées si le score est inférieur à : 19 pour les patients ayant bénéficié de 0 à 4 ans de scolarité, 23 pour les patients ayant bénéficié de 5 à 8 ans de scolarité, 27 pour ceux ayant bénéficié de 9 à 12 ans de scolarité et 29 pour les patients ayant le baccalauréat.

#### b. Mini-examen de l'état mental modifié (3MS)

Ce test est une modification du MMSE, il peut être réalisé en 20 minutes, sans matériel spécifique. Il évalue la mémoire, l'orientation, les fonctions exécutives, l'attention, le calcul, le langage et la construction.

Il peut être utilisé pour évaluer des patients avec un faible niveau de scolarité ou encore pour suivre l'évolution de la maladie d'Alzheimer du stade léger à modéré. Sa performance peut être influencée par l'âge et le niveau de scolarité du patient.

En comparaison avec le MMSE, le 3MS a une meilleure sensibilité et spécificité pour détecter la démence, tandis que le MMSE est plus sensible pour détecter des troubles cognitifs légers.

La modification du MMSE pour obtenir le 3MS a permis d'élargir le champ des fonctions cognitives par l'ajout de quatre items :

- Mémoire à long terme : des informations personnelles sont demandées au patient (date et lieu de naissance)

- Fonctions exécutives : on demande au patient de citer des animaux à quatre pattes pour évaluer la fluidité verbale

- Mémoire sémantique : tâche d'association sémantique (questions portées sur la mémoire des connaissances définitives : jours de la semaine, sens des aiguilles d'une montre, code de la route etc...)

- Mémoire épisodique : un deuxième rappel de trois mots est demandé au sujet (avec un délai d'attente plus long que le MMSE)

De plus, lors de cette modification le système de notation a été changé, la réponse correcte ou incorrecte du MMSE a laissé place à plusieurs critères à l'aide d'une échelle de points ; le score total est donc passé de 30 à 100 points pour l'échelle 3MS.

Suite à ce score, des seuils permettent de conclure à la présence ou non de troubles cognitifs chez l'individu en fonction de son âge et de son niveau de scolarité. Un score inférieur à 77 suggère la présence d'un trouble des fonctions cognitives quelque soit l'âge et l'éducation du patient. (Teng, Chui 1987) (McDowell et al. 1997)

#### c. Test d'apprentissage verbal Hopkins (HVLT)

Ce test est un court test d'apprentissage verbal et de mémoire. Il comporte 6 formes différentes, l'égalité des 6 formes a été validée par plusieurs études. Le test d'apprentissage verbal de Hopkins est préféré en cas de suspicion de déficience cognitive légère ou bien chez un patient très instruit. (Benedict et al. 1998)

Il est idéal dans les situations nécessitant des examens neuropsychologiques répétés, mais il manque une évaluation différée pour distinguer un oubli « normal » d'un oubli « anormal ». (Benedict et al. 1998)

#### d. Test de dessin d'horloge

Le plus gros avantage de ce test est sa rapidité, il demande seulement 2 à 3 minutes, il peut se faire au chevet du patient par des infirmières sans être chronophage. Un autre avantage est qu'il peut être effectué dans toutes les langues.

Le principe de ce test est très simple, il consiste à demander au patient de dessiner une horloge sur une feuille blanche et d'indiquer une heure précise, il n'y a pas de limite de temps. Il évalue les praxies constructives, l'attention, les fonctions exécutives et la mémoire sémantique. Il est rapide et reproductible, il est donc souvent utilisé pour réaliser le suivi longitudinal d'un patient.

L'inconvénient majeur de ce test est qu'il n'existe pas de normes précises de validations reconnues, de ce fait sa sensibilité est moins bonne pour une faible altération de la fonction cognitive et il ne permet pas d'établir un diagnostic, il ne peut pas remplacer une évaluation approfondie des fonctions cognitives.

Le plus souvent, la notation se fait sur 10 points décomposés comme cela : 2 points pour le contour régulier de l'horloge, 4 points pour la présence des chiffres et 4 points pour les deux aiguilles (avec une grande et une petite). (Shulman 2000)

#### e. Cambridge cognitive examination (CAMCOG)

Ce test a été conçu à l'origine pour le diagnostic de la démence dégénérative primaire, le CAMCOG est en réalité la partie d'évaluation cognitive d'un test plus important, le Cambridge Mental Disorders of the Elderly Examination (CAMDEX) qui prend environ 80 minutes pour son exécution car en plus d'identifier un trouble, il identifie aussi la cause et la sévérité de ce problème. (Woodford, George 2007)

Concernant le CAMCOG, son temps d'administration est d'environ 25 minutes, il ne faut donc pas être contraint par le temps pour évaluer le patient. (Holsinger et al. 2007)

Le CAMCOG contient 67 items, il contient des composantes du MMSE mais étudie aussi des aspects cognitifs additionnels (la praxie, la mémoire, l'attention, la pensée abstraite et la perception). Son score maximum est de 107, le seuil en dessous duquel on estime que le patient est atteint de trouble de la fonction cognitive est de 80.

La validation du CAMCOG a été effectuée à l'aide du calcul de la corrélation entre les résultats de ce test, ceux du MMSE et du test de l'horloge. (Heinik et al. 2004)

## *2. Difficultés et limites de l'évaluation cognitive des patients*

Plusieurs difficultés existent concernant l'évaluation de la fonction cognitive d'un patient, et notamment les multiples entités que nous avons décrit dans la partie précédente : en effet il est possible qu'un patient puisse avoir un délire au réveil de l'anesthésie et cela complique l'évaluation de sa fonction cognitive et la présence d'éventuels troubles cognitifs chroniques. Il est donc indispensable de renouveler les évaluations cognitives et de réaliser un suivi de celles-ci dans le temps. Cependant un autre problème se présente lorsque l'on réalise le suivi de la fonction cognitive d'un patient, celui de l'adaptation : en effet pour présenter le moins de facteurs variables possibles il faudrait toujours utiliser le même test lors du suivi d'un même patient, mais on a constaté que plus un test est répété chez un patient, plus la probabilité de trouver des troubles cognitifs chez ce patient augmentait : mais est-ce réellement des troubles cognitifs ou simplement un phénomène de lassitude, d'adaptation, d'anticipation et/ou déconcentration du patient lors de sa réponse aux questions du test ? (Kristoffersen et al. 2020)

De plus, il faut souligner que toutes les fonctions (verbale, motrice, mémoire...) ne sont pas forcément atteintes avec le même degré lors des troubles cognitifs post-anesthésiques, en fonction des tests, certains pourraient donc biaiser les résultats en insistant plus sur l'évaluation de certaines fonctions, or cela serait une erreur d'essayer de séparer les différentes fonctions qui sont toutes interdépendantes.

Un autre inconvénient réside dans le fait que ce diagnostic n'est pas réalisé par une mesure précise, ni par un dosage comme c'est le cas avec des variables biochimiques par exemple, mais plutôt par une appréciation globale d'un individu, on imagine donc aisément qu'il y a une subjectivité importante et des variations en fonction de la personne qui évalue le patient.

Ainsi, pour limiter les facteurs variables il faudrait que ce soit toujours la même personne qui évalue le patient lors du suivi de sa fonction cognitive et cela dans les mêmes conditions (même lieu, même moment de la journée...). Par exemple, une étude a montré que les personnes démontrant des niveaux élevés d'anxiété et de dépression sont plus susceptibles de remarquer un changement cognitif. (Piggin, Newman 2020)

Enfin, il est parfois difficile de différencier des troubles cognitifs aigus (moins d'une semaine post-opératoire), intermédiaire (moins de 3 mois) et à long terme (entre 1 et 2 ans post-opératoire).

### ***3. Un nouveau marqueur promettant plus d'objectivité***

On constate qu'en période post-opératoire d'une chirurgie cardiaque, de nombreux patients se plaignent de la présence d'un trouble cognitif, neurologique ou psychologique.

Une étude a été réalisée portant sur l'hypothèse qu'une réaction inflammatoire importante et incontrôlée pourrait être responsable de ces troubles, un dosage de la cytokine interleukine 6 (IL6 : interleukine appartenant au trio de cytokines pro-inflammatoires de l'immunité innée : interleukines 1 et 6 et le facteur de nécrose tumorale) a donc été effectué sur le LCS (Liquide Cérébro-Spinal) montrant une augmentation importante à une semaine post-opératoire puis une stabilisation lors du dosage 6 mois plus tard.

L'idée que les cytokines du LCS pourraient être utilisées comme biomarqueurs et prédicteurs de l'apparition de dysfonctions cognitives a donc été mise en avant. L'enjeu n'est pas des moindres en effet lorsque l'on sait que les complications neurologiques post-opératoires augmentent la mortalité (jusqu'à 10 fois) ainsi que la durée d'hospitalisation des patients ; dans ces complications on retrouve les AVC (accidents vasculaires cérébraux) qui sont rares (1-3%) et des troubles cognitifs, beaucoup plus fréquents (jusqu'à 57% des patients lors des 6 mois suivants la chirurgie). (Kálmán et al. 2006)

Parmi ces cytokines, le dosage de l'interleukine 4 (IL4) a montré une quantité croissante avec le temps jusqu'à 6 mois post-opératoire, sa réponse est donc plus retardée, (le dosage d'IL6 était très élevé à 1 semaine post-opératoire et normalisé après 6 mois), elle est un marqueur de l'ischémie cérébrale et un indicateur de la gravité de la dysfonction cognitive : en effet une étude a démontré que ses taux sériques étaient significativement accrus chez des patients atteints d'un stade sévère de démence en comparaison à des patients sains. (Kálmán et al. 2009)

Les variations de ces marqueurs démontrent le travail du corps pour rétablir l'homéostasie dans la période post-opératoire. De plus, après une chirurgie cardiaque, le dosage de ces cytokines pourrait servir de prédicteur spécifique du développement de la maladie d'Alzheimer. (Palotás et al. 2010)

#### *4. Peut-on prédire qui deviendra dément ?*

Une étude a été menée pour essayer de prédire, à l'aide de résultats d'examens de la fonction cognitive, qui deviendra dément dans les cinq prochaines années.

Le Mini Examen d'Etat Mental Modifié (3MS) était utilisé pour noter les patients entre 0 et 100. Les évaluations étaient réalisées en deux tests à 5 ans d'intervalle, 40% des patients de l'étude sont décédés entre les deux tests (la mortalité était plus importante chez les patients atteints d'un trouble cognitif (48.4%) que sans (30.5%)).

Les patients étaient répartis dans trois catégories en fonction de leur résultat : sans perte cognitive, troubles cognitifs sans démence ou démence. Trois facteurs ont été identifiés comme augmentant le risque d'apparition de troubles cognitifs ou de démence : la diminution du score 3MS (1 point de score 3MS en plus diminue de 5% la probabilité d'apparition de démence), l'âge et le rapport d'un informateur concernant des troubles de la mémoire du patient.

Suite à cela, une équation a été établie avec ces trois facteurs pour estimer le risque d'apparition de troubles cognitifs ou de démence d'un individu :  $(\text{Score } 100 - 3\text{MS}) + (0.25 \times \text{âge}) + 10$  (si un informateur rapportait des troubles de la mémoire). (Hogan, Ebly 2000)

L'enjeu d'un tel questionnement est essentiel, identifier les patients à risque de développer un délire ou des troubles cognitifs post-opératoires pourrait permettre de mettre en place chez ces patients des stratégies spécifiques de prévention pour empêcher leur progression. (Umholtz, Nader 2020)

#### 4. Facteurs de risques concernant l'apparition des troubles cognitifs et/ou changements comportementaux chez l'homme

Une étude a montré qu'il y avait une mortalité post-opératoire plus importante chez des patients atteints d'une fracture de la hanche avec une déficience cognitive que chez des patients atteints d'une fracture de la hanche en bonne santé cognitive (38% contre 16%). Il faut préciser que parmi les 87573 patients atteints d'une fracture de la hanche de cette étude prospective (entre 2005 et 2017), les patients atteints de troubles cognitifs (27% des patients de l'étude) étaient en moyenne plus âgés de 3.5 ans et avaient en moyenne plus de comorbidités que les patients sains (score ASA en moyenne plus élevé). (Kristoffersen et al. 2020)

Cela justifie donc l'importance, compte tenu de l'augmentation de la mortalité post-opératoire des patients atteints de troubles cognitifs, de pouvoir identifier des facteurs de risque afin de réaliser de la prévention.

« Les facteurs de risque sont des facteurs associés à un taux d'incidence élevé de la maladie, du développement d'une maladie ou d'une apparition plus précoce de la maladie, selon le type d'analyse statistique qui est effectuée. Il ne provoque pas nécessairement la maladie. »

##### **1. Facteurs démographiques**

Le plus important facteur de risque d'apparition de démence est l'âge, c'est aussi le seul facteur de risque d'apparition de démence identifié de manière certaine après la huitième décennie de vie. On estime à 1% la prévalence de la démence chez les adultes de 60 à 69 ans, celle-ci double tous les 5 ans jusqu'à une prévalence d'environ 39% chez les personnes de 90 à 95 ans.



Une des principales hypothèses pour expliquer la susceptibilité à la démence et aux troubles cognitifs de la population âgée est la carence en acétylcholine. De plus, des études réalisées sur le cerveau vieillissant montrent que les personnes âgées ont une sensibilité accrue envers tous les effets indésirables des médicaments vers le système nerveux central, et de nombreux médicaments avec action sur le SNC peuvent être impliqués dans le délire. (Umholtz, Nader 2020)

Les femmes sont plus touchées que les hommes en terme de prévalence mais l'incidence n'est pas plus forte chez elles, cela peut donc s'expliquer par l'espérance de vie des femmes plus longue que celle des hommes.

Les autres facteurs de risques identifiés sont le niveau d'éducation, l'activité physique et la consommation d'alcool en quantité importante. (Holsinger et al. 2007)

## ***2. Facteurs génétiques***

Un patient atteint de la maladie d'Alzheimer a plus de risque de développer une démence. Des gènes ont été identifiés comme augmentant le risque d'être atteint de la maladie d'Alzheimer : l'Apolipoprotéine E (APOE), l'allèle APOE\*A (plus chez les individus homozygotes) surtout chez les individus de plus de 80 ans. Tandis que l'allèle APOE\*2 serait quand à lui un facteur protecteur.

## ***3. Facteurs médicaux***

Les maladies cardiaques, vasculaires, l'insuffisance cardiaque et auriculaire sont établis comme étant des facteurs de risque de démence. (Hakim et al. 2013)

De plus, l'hypertension, l'hypercholestérolémie, l'hyperglycémie, l'hyponatrémie, l'azotémie, l'indice de masse corporel (IMC) élevé ainsi que le diabète sucré, l'apnée du sommeil (en association avec l'hypertension, les maladies cardiaques, le risque d'AVC) et la survenue d'AVC sont aussi des facteurs de risque de démence. (Kivipelto et al. 2005) (Schneider Beerli et al. 2004) (Chang et al. 2013) (Mayeux, Stern 2012) (Pendlebury, Rothwell 2009) (Umholtz, Nader 2020)

Concernant le délire post-opératoire : l'anémie, la fibrillation auriculaire, l'intubation prolongée ainsi que l'hypoxie post-opératoire ont été identifiées comme étant des facteurs de risque de son apparition. (Kazmierski et al. 2010)

Une relation significative a aussi été démontrée entre la nécessité d'une deuxième opération, les infections et complications post-opératoires et les dysfonctionnements cognitifs post-opératoires. (Moller et al. 1998)

#### ***4. Facteurs psychiatriques***

La dépression et l'anxiété semblent être associées à une augmentation du risque de démence, notamment chez les jeunes adultes. (Dotson et al. 2010)

Plusieurs études ont identifié la dépression comme étant un facteur de risque de délire postopératoire. Ce délire survient chez 15 à 53% des patients âgés de plus de 65 ans, il augmente le taux de morbidité et de mortalité. De plus, les patients avec des symptômes dépressifs préopératoires sont plus susceptibles de développer un délire postopératoire de plus longue durée ainsi que d'avoir un rétablissement incomplet après une intervention chirurgicale. (Leung 2010)

#### ***5. Blessures & traumatismes***

Le traumatisme crânien est un facteur de risque de démence, de même qu'un stress post-traumatique. (Yaffe et al. 2010) (Guo et al. 2000)

#### ***6. Facteurs environnementaux***

La consommation d'alcool augmente le risque de développer une démence, ainsi que la maladie de parkinson (pour laquelle l'exposition aux pesticides est un facteur de risque établi).

## ***7. Causes pharmacologiques***

Des recherches ont été effectuées concernant l'influence potentielle des AINS ou de l'hormonothérapie sur la prévalence de la démence mais aucun lien n'a été établi. (for the MIRAGE Study Group et al. 2005) (Shumaker et al. 2003)

Un manque d'analgésie adaptée est un facteur de risque d'apparition de délire post-opératoire très important, plus important encore que les facteurs de risques liés au patient. (Morrison et al. 2003) (Vaurio et al. 2006) (Lynch et al. 1998)

L'incidence du délire post-opératoire est jusqu'à 9 fois plus importante chez les patients présentant des scores de douleur élevés. Les stratégies multimodales de gestion de la douleur sont donc recommandées. (Morrison et al. 2009) (Denny, Lindseth 2020)

## ***8. Influence de l'anesthésie***

Le rôle de l'anesthésie générale dans le développement des dysfonctions cognitives est remis en question, malgré le fait que l'incidence de la maladie d'Alzheimer est élevée après des interventions chirurgicales.

Comme cité précédemment, la protéine précurseur de l'amyloïde (APP) et ses dérivés jouent un rôle dans le développement de la maladie d'Alzheimer. Une étude a donc été réalisée sur des rats recevant une injection intra-péritonéale de propofol ou de thiopental par dosage des niveaux d'APP dans le cerveau des rats. Ces niveaux étant stables, les anesthésies au propofol ou thiopental sont considérées comme sûres et n'augmentent pas le risque d'apparition de troubles cognitifs ou de maladie d'Alzheimer d'après cette étude.

Cependant, une relation significative a été identifiée entre l'augmentation de la durée de l'anesthésie et les dysfonctionnements cognitifs post-opératoires. (Moller et al. 1998)

L'inflammation a été établie aussi comme étant un facteur de risque de la maladie d'Alzheimer et de démence. Il est probable que ce ne soit pas les anesthésiques qui induirait des troubles cognitifs voire l'apparition de la maladie d'Alzheimer mais plutôt la réponse inflammatoire importante associée au stress chirurgical. (Palotás et al. 2005)

## 5. Facteurs de protection de l'apparition de troubles cognitifs et/ou changements comportementaux chez l'Homme

Diverses études ont proposé un concept de « réserve cognitive », qui expliquerait pourquoi, malgré la présence de certaines affections souvent associées à de la démence, certaines personnes ne présentent pas de dysfonctions cognitives.

La réserve cérébrale, capacité structurelle du cerveau, est à différencier de la réserve cognitive qui fait référence à la capacité fonctionnelle du cerveau à utiliser des réseaux de neurones alternatifs et des stratégies de compensation.

### *1. Facteurs démographiques*

Cette réserve cognitive serait influencée par le niveau d'éducation et d'enseignement ; des études ont montré que l'enseignement supérieur était associé à une prévalence plus faible de démence (facteur de protection), par une potentielle augmentation de la ramification dendritique. (Meng, D'Arcy 2012)

De même que les activités de stimulation cognitive et le bilinguisme qui seraient eux aussi des facteurs de protection et de développement d'une « réserve cognitive ». (Craik et al. 2010)

Une réserve cognitive importante pourrait donc permettre de compenser certaines lésions vasculaires cérébrales, une étude a évalué cette hypothèse selon laquelle le niveau d'éducation modifierait le lien entre les fonctions cognitives et l'infarctus cérébral (défini par IRM) et a conclu que l'éducation modifierait la diminution des capacités cognitives d'une personne en cas d'infarctus cérébral. (Elkins et al. 2006)

## ***2. Facteurs médicaux***

De plus, une bonne santé générale, par exemple un fonctionnement pulmonaire sain et un taux de créatinine sérique normal ont été associés à une préservation des fonctions de mémoire en post-opératoire d'une chirurgie cardiaque chez des personnes âgées. (Arias et al. 2019)

Des recherches sont encore en cours sur ce domaine mais il est suggéré qu'une analgésie adaptée, surtout dans les trois premiers jours post-opératoires permettrait de soutenir une cognition adéquate. En effet une gestion efficace de la douleur réduit le stress, améliore et accélère la récupération et favorise l'indépendance physique : ces éléments sont connus pour soutenir la fonction cognitive. De même que les traitements anti-inflammatoires, par leur effet analgésique et la diminution de l'inflammation post-opératoire (qui est un facteur de risque identifié), semblent diminuer l'apparition de troubles cognitifs post-opératoires.

L'utilisation de l'halopéridol (antipsychotique agissant comme un antagoniste du récepteur de la dopamine) connu pour être l'un des piliers du traitement du délire, aurait aussi une efficacité en prévention du délire post-opératoire lorsqu'il est administré avant la chirurgie. (Umholtz, Nader 2020)

Il a été démontré que les patients présentaient une meilleure récupération cognitive et physique lorsqu'ils disposent d'une bonne surveillance et d'un accompagnement par le personnel soignant à l'hôpital. L'enjeu de la mise en évidence de ce facteur de protection n'est pas des moindres en effet lorsque l'on connaît la situation actuelle du manque de personnel soignant dans les hôpitaux. (Arias et al. 2019) (Umholtz, Nader 2020)

## ***3. Anesthésiques***

L'utilisation de la dexmédétomidine permettrait de diminuer l'incidence, la durée ainsi que la sévérité des délires post-opératoires en plus de provoquer une diminution des marqueurs inflammatoires (IL6, IL8, TNF-alpha).

Une étude a montré aussi un effet protecteur de la kétamine qui diminuerait les niveaux du marqueur inflammatoire : de la protéine C réactive (CRP) et de l'incidence du délire post-opératoire. (Umholtz, Nader 2020)

## 6. Facteurs indépendants de l'apparition de troubles cognitifs post-anesthésiques

Une étude a démontré qu'il n'y avait aucune relation entre l'apparition de troubles cognitifs post-opératoires et le statut ASA du patient, les antécédents de maladie pulmonaire ou cardiaque, l'hypertension, le diagnostic de cancer, le séjour de longue durée en soins intensifs, la technique d'anesthésie utilisée, les pertes de sang peropératoire, l'administration de fluide peropératoire, le type de chirurgie, la consommation d'alcool (modérée), le sexe du patient ainsi que la durée et le degré d'hypoxémie ou d'hypotension peropératoire. (Moller et al. 1998)

## B. Chez l'animal

### 1. Changements comportementaux et troubles cognitifs post-anesthésiques rapportés en médecine vétérinaire

Malgré le fait que les anesthésies générales soient très fréquentes en médecine vétérinaire, aucune étude n'a été effectuée sur l'existence d'éventuels changements comportementaux chez les animaux après une anesthésie, pourtant étudiés depuis longtemps et à de nombreuses reprises chez l'homme.

Nous pouvons évoquer plusieurs raisons à cela, tout d'abord la difficulté d'observation d'éventuels changements comportementaux par les propriétaires qui ne sont pas avec leur animal en permanence et s'ils le sont, ils n'analysent pas forcément le comportement alimentaire et nocturne de leur animal par exemple.

De plus, l'absence de données sur le sujet est très certainement due à la difficulté d'évaluation de la fonction cognitive chez les animaux domestiques.

En effet, si l'on se base sur les tests réalisés en médecine humaine on remarque qu'ils étudient la mémoire à court et long terme, la capacité à restituer des informations dans un ordre précis, la rapidité à lire et lire l'heure par exemple... toutes ces choses sont impossibles à réaliser avec les animaux.

Cependant, il existe des descriptions de troubles cognitifs chez le chien (CCDS : Canine Cognitive Dysfunction Syndrome) hors anesthésie. Les principaux changements de comportements associés au CCDS sont de la désorientation, de l'anxiété, des changements d'interactions avec le propriétaire que le chien peut ne pas reconnaître ou avec les autres animaux, des altérations du cycle de sommeil, de la malpropreté ou de la difficulté à contrôler la miction et la défécation ainsi que de la diminution d'intensité des activités physiques. (Manteca 2011) (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

De part les ressemblances entre le cerveau des carnivores domestiques et celui de l'homme, plusieurs processus de vieillissement cognitif ont été étudiés chez les animaux. Le cerveau des mammifères âgés subit plusieurs changements anatomiques et physiologiques : une réduction de la masse cérébrale globale, une réduction du nombre de neurones, une gliose généralisée, une dégénérescence neuroaxonale et de la substance blanche, une démyélinisation, une augmentation de la taille ventriculaire, une fibrose méningée, une calcification et un dépôt de plaques amyloïdes (A $\beta$ ). (Landsberg, Araujo 2005)

Chez les carnivores domestiques atteints de troubles cognitifs comme chez l'homme atteint de la maladie d'Alzheimer, le cerveau âgé développe un dépôt anormal d'A $\beta$  dans le parenchyme cérébral et dans les parois des vaisseaux sanguins cérébraux. Quelles que soient la position, la quantité et l'étendue des dépôts d'A $\beta$ , ils sont en corrélation avec la gravité de la déficience cognitive. (Schmidt et al. 2015)

## 2. Proposition de classification des troubles cognitifs post-anesthésiques chez l'animal

Il n'existe à ce jour pas de classification de ces troubles chez les carnivores domestiques.

L'objectif de cette enquête est donc de décrire d'éventuels changements de comportements, quels qu'ils soient (alimentaire, émonctoire, nocturne, interactions avec le propriétaire), en période postanesthésique directe (48 heures après le retour à la maison) ou à moyen terme (15 jours après le retour à la maison).

Une étude a tout de même proposé une classification des troubles cognitifs canins à l'aide des scores obtenus avec l'échelle CADES (CAnine DEmentia Scale) :

- Chiens sans déficience cognitive : score CADES entre 0 et 7
- Chiens avec des troubles cognitifs légers : score CADES entre 8 et 23
- Chiens avec des troubles cognitifs modérés : score CADES entre 24 et 44
- Chiens avec des troubles cognitifs sévères : score CADES supérieur à 44

### 3. Diagnostic et évaluation des troubles comportementaux et cognitifs chez l'animal de compagnie

Chez le chien il n'existe pas de marqueurs biologiques permettant le diagnostic précoce et précis du CCDS (Canine Cognitive Dysfunction Syndrome). Le plus souvent le diagnostic de CCDS est un diagnostic d'exclusion d'autres causes : tumeurs cérébrales, hypertension, déséquilibres métaboliques et hormonaux, autres troubles neurologiques etc... Il doit être réalisé lorsque l'on observe les symptômes qui se résument par l'acronyme anglais DISHAA (Désorientation, Interactions sociales altérées, Cycle veille-sommeil altérés, Malpropreté, Niveaux d'activité modifiés et Anxiété croissante).

De plus, le CCDS est souvent sous-diagnostiqué car attribué au vieillissement normal du chien, peu de recherches supplémentaires sont effectuées par les propriétaires ou les vétérinaires. (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

Malgré le fait que le diagnostic des troubles cognitifs chez les animaux de compagnie soit beaucoup moins renseigné qu'en médecine humaine, il existe tout de même une échelle nommée CADES (CAnine DEmentia Scale). (Madari et al. 2015)  
(Annexe 2)



Cette échelle est basée sur l'observation de changements de comportements chez l'animal et est composée de 17 questions regroupées en 4 catégories :

- L'orientation spatiale
- Les interactions sociales
- Les cycles de sommeil et d'éveil
- La malpropreté au domicile

Chaque catégorie ne serait pas impactée de la même façon en fonction de l'importance du trouble cognitif, en effet les chiens atteints de troubles cognitifs légers auraient des interactions sociales altérées, ceux atteints de troubles cognitifs modérés auraient en plus de cela des cycles de sommeil et d'éveil anormaux (augmentation du temps de sommeil dans la journée et du temps d'éveil la nuit) et enfin chez les chiens atteints de troubles cognitifs sévères, une déficience dans les 4 domaines serait observée. (Madari et al. 2015)

Chaque question correspond à une fréquence des comportements anormaux, pour chacune d'elle la fréquence est évaluée par un score entre 0 et 5 points pour faciliter l'évaluation :

- 0 : comportement anormal du chien n'avait jamais été observé
- 2 : comportement anormal du chien a été observé une fois au cours des 6 derniers mois
- 3 : comportement anormal du chien a été observé au moins une fois par mois
- 4 : comportement anormal du chien a été observé plusieurs fois par mois
- 5 : comportement anormal du chien a été observé plusieurs fois par semaine

Le score total de l'évaluation CADES est obtenu en sommant le score de chaque question.

Une seconde échelle d'évaluation du CCDS existe, nommée CCDR (Canine Cognitive Dysfunction Rating scale). (Annexe 3)

Pour cette échelle, là encore pour chaque question 5 réponses correspondant à des fréquences sont proposées au propriétaire apportant chacune respectivement 1, 2, 3, 4 ou 5 points.

En fonction des questions, ces 5 fréquences sont proposées au propriétaire :

- Jamais, une fois par mois, une fois par semaine, une fois par jour ou plus d'une fois par jour
- Jamais, 1-30% du temps, 31-60% du temps, 61-99% du temps ou toujours
- Beaucoup moins, un peu moins, autant, un peu plus ou beaucoup plus

Concernant les questions, il y en a 13 au total, le propriétaire est questionné sur la fréquence à laquelle son chien tourne en rond, marche sans direction précise, regarde dans le vide, reste coincé derrière un objet, ne reconnaît pas des personnes, percute un mur ou une porte, s'isole et évite le contact ou a des difficultés pour trouver de la nourriture posée au sol.

De plus, une comparaison avec les fréquences de ces mêmes comportements 6 mois avant est demandé au propriétaire, ainsi que la fréquence de la malpropreté et de l'intensité de l'activité physique du chien.

#### 4. Facteurs de risques concernant l'apparition des troubles cognitifs et/ou changements comportementaux chez l'animal

Il n'existe à ce jour aucun facteur de risque ou de protection d'apparition de troubles cognitifs post-anesthésiques chez les animaux domestiques, en effet l'existence de troubles cognitifs post-anesthésiques n'a jamais été prouvée chez les carnivores domestiques, les éventuels facteurs de risque n'ont donc jamais été identifiés.

Cependant, hors anesthésie il a été mis en évidence des facteurs de risques d'apparition de troubles cognitifs chez le chien.

##### *a. L'âge*

L'âge est le principal facteur de risque d'apparition de troubles cognitifs chez le chien. En effet, la prévalence du CCDS est presque triplée chez les petits chiens et quadruplée chez les moyens/grands chiens entre 8 et 13 ans en comparaison aux jeunes. (Katina et al. 2016)

La prévalence du CCDS est de 28% chez les chiens âgés de 11 à 12 ans tandis qu'elle est de 68% chez les chiens de 15 à 16 ans. (Neilson et al. 2001)

De plus, on estime que 22.5% des chiens de plus de 9 ans présentent des troubles cognitifs. (Azkona et al. 2009)

Chez le chat, la prévalence du CDS (Cognitive Dysfunction Syndrome) est de 36% chez les chats âgés de 11 à 21 ans, l'incidence des changements de comportements (vocalisation excessive, activité sans but etc...) augmente avec l'âge : ils sont présents chez 28% des chats âgés de 11 à 14 ans tandis qu'ils sont observés chez 50% des chats âgés de 15 ans et plus. (Landsberg et al. 2010)

### ***b. L'alimentation***

Un régime alimentaire non adapté (c'est-à-dire alimentation sèche de mauvaise qualité, de grande distribution, alimentation pour un stade physiologique ne correspondant pas à celui de l'animal, ration ménagère non contrôlée par un vétérinaire ou alimentation à base de restes de table) a été identifié comme étant un facteur de risque avec 2,8 fois plus de risque d'apparition de troubles cognitifs qu'avec un régime contrôlé. (Katina et al. 2016)

## **5. Facteurs de protection concernant l'apparition des troubles cognitifs et/ou changements comportementaux chez l'animal**

Plusieurs facteurs ont été identifiés comme protecteurs de l'apparition des troubles cognitifs chez le chien :

### ***a. Les antioxydants et cofacteurs mitochondriaux***

Les régimes contenant des antioxydants ainsi que des cofacteurs mitochondriaux se sont avérés bénéfiques pour les patients gériatriques. Des améliorations cognitives ont été documentées chez des chiens âgés nourris avec un régime riche en antioxydants (contenant des graines de lin, des carottes, des épinards, de la pulpe d'agrumes, du marc de tomate, de l'acide  $\alpha$ -lipoïque, de la vitamine E, C et B12, de la pyridoxine, de la choline et  $\beta$ -carotène). (Cotman et al. 2002)

### ***b. Les triglycérides à chaîne moyenne***

Le métabolisme du glucose étant réduit avec le vieillissement, bien qu'il fût normalement la principale source d'énergie des neurones, d'autres sources d'énergies peuvent être nécessaires pour maintenir le métabolisme neuronal : c'est le cas des corps cétoniques. Les triglycérides à chaîne moyenne alimentaires peuvent augmenter le taux de cétones dans le sang qui peuvent donc être utilisés comme source d'énergie alternative pour le fonctionnement cérébral et les acides gras dérivés de ces triglycérides pourraient fournir jusqu'à 20% des besoins énergétiques du cerveau. (Pan 2011)

La supplémentation à long terme en triglycérides à chaîne moyenne alimentaire chez des chiens âgés a amélioré leur fonction cognitive (meilleure performance sur des tâches cognitives que les chiens témoins non supplémentés). De plus, les régimes complémentés en triglycérides à chaîne moyenne réduisent également les niveaux de dépôts d'A $\beta$  et améliorent la fonction mitochondriale, qui sont deux autres facteurs de protection de l'apparition de troubles cognitifs comme expliqué précédemment. (Pan et al. 2010) (Taha et al. 2009)

De ce fait, ils peuvent être utilisés en traitement palliatifs chez les chiens âgés ayant déjà des troubles cognitifs identifiés. (Manteca 2011)

### ***c. La phosphatidylsérine***

La phosphatidylsérine est un phospholipide naturel des membranes cellulaires, elle se trouve en concentration élevée dans le cerveau et au niveau des synapses. De nombreux rôles lui sont conférés dont l'amélioration de la mémoire, de l'apprentissage et du comportement social chez les chiens et les chats. (Osella et al. 2008)

En effet une étude avec un essai contrôlé par placebo avait supplémenté des animaux avec plusieurs vitamines, acide gras essentiels et avec de la phosphatidylsérine : le groupe traité a montré une amélioration significativement plus importante que le groupe placebo concernant la désorientation, les changements dans les interactions sociales et la malpropreté dans les 3 semaines suivant le début de la supplémentation. (Heath et al. 2007)

## 6. Facteurs indépendants de l'apparition des troubles cognitifs et/ou changements comportementaux chez l'animal

Le poids n'a pas été identifié comme ayant une influence sur la probabilité d'apparition de troubles cognitifs chez le chien (le poids en tant que tel car si on prend en compte le fait que les gros chiens ont une espérance de vie plus courte et vieillissent plus rapidement dans ce cas il s'agirait d'un facteur de risque tout comme l'âge). Le mode de vie (intérieur ou extérieur) est un facteur indépendant de l'apparition de troubles cognitifs chez le chien. (Katina et al. 2016)

De plus, la race n'a a priori pas d'influence sur la prévalence du CCDS ni dans les signes cliniques de la maladie lorsqu'elle est présente. (Salvin et al. 2011)

Cependant, comme les grandes races de chiens ont une espérance de vie plus courte que les petites races et que le principal facteur de risque d'apparition de CDS est l'âge, les CCDS sont plus souvent observés chez les chiens de petites races.

Concernant l'état reproducteur, la stérilisation n'a pas été identifiée comme ayant une influence sur l'apparition de troubles cognitifs chez le chien mais des études sont en cours pour éclairer le débat d'après lequel la castration des chiens mâles pourrait être un facteur de risque.

## II. Anesthésie générale : pourquoi la réaliser ?

### A. En médecine humaine

En médecine humaine, l'anesthésie générale a pour objectif d'obtenir un état de narcose, donc d'immobilisation et d'inconscience, nécessaire pour la réalisation d'actes chirurgicaux invasifs.

Toutefois, lorsqu'il s'agit d'un examen non invasif et non douloureux comme le passage d'un scanner ou d'une Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) par exemple, l'anesthésie générale n'est pas nécessaire car la coopération d'un patient humain est possible pour maintenir une position spécifique, ce qui n'est pas le cas chez l'animal. De plus, pour des chirurgies courtes et peu invasives comme une chirurgie de la main, une anesthésie locale ou loco-régionale peut être suffisante.

Finalement, en médecine humaine, grâce à la coopération du patient et à sa capacité à exécuter des consignes (ne pas bouger, se tenir dans une certaine position etc...) l'anesthésie générale peut être évitée dans de nombreuses situations (examens d'imagerie, chirurgies non invasives), ces situations sont très différentes en médecine vétérinaire, en l'absence de coopération consciente et volontaire de l'animal.

## B. En médecine vétérinaire

En médecine vétérinaire, des anesthésies générales sont nécessaires pour des actes similaires à ceux réalisés en médecine humaine nécessitant une anesthésie générale (chirurgie et examens complémentaires invasifs ou douloureux).

Cependant, étant très dépendants du bon vouloir des animaux à coopérer lors de la réalisation des examens complémentaires, même non invasifs ou non douloureux, les vétérinaires sont amenés à réaliser des anesthésies (locales ou générales) encore plus fréquemment qu'en médecine humaine.

Par exemple, il est impossible de demander à un animal de rester dans une certaine position : une anesthésie générale est donc nécessaire pour un détartrage ou encore pour un examen tomodensitométrique (scanner), elle peut l'être aussi pour la réalisation de clichés radiographiques ou d'échographies si l'animal est trop agité pour se laisser manipuler calmement.

L'anesthésie générale est par conséquent très souvent nécessaire chez l'animal de compagnie à cause de l'absence de coopération consciente et volontaire, elle a donc une place centrale dans la pratique de la chirurgie en médecine vétérinaire ainsi que dans la réalisation de nombreux actes médicaux non chirurgicaux.

# ETUDE EXPERIMENTALE

---

## I. Problématique et objectifs

Les objectifs de cette étude étaient d'analyser le comportement des chiens et chats avant et après une anesthésie générale dans le cadre d'une stérilisation chirurgicale dite de convenance, afin de mettre en évidence d'éventuels changements comportementaux qui pourraient être le reflet de l'apparition de troubles cognitifs post-anesthésiques aigus (à court terme : 48 heures après l'anesthésie) ou intermédiaires (à moyen terme : 15 jours après l'anesthésie).

L'étude du comportement des animaux était basée sur des questionnaires chats et chiens en trois temps (pré-anesthésique et post-anesthésique à 48 heures et à 15 jours) à destination des propriétaires qui sont les mieux placés pour décrire d'éventuels changements de comportement chez leurs animaux.

## II. Matériel & méthode

Cette étude clinique expérimentale prospective a été réalisée au Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire des Animaux de Compagnie (CHUVAC) de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT) et s'est déroulée du 01 Novembre 2019 au 31 Mars 2021.

## A. Population

La population cible comporte tous les propriétaires de chats et de chiens, mâles et femelles, ayant fait stériliser leur animal de manière chirurgicale à l'ENVT durant la période d'intérêt.

Pour cette enquête, 121 réponses exploitables ont été recueillies : c'est-à-dire 121 questionnaires contenant trois parties entièrement complétées, dont 49 chats mâles, 7 chiens mâles, 52 chats femelles et 13 chiens femelles.

Cette enquête s'est déroulée entre le 01 Novembre 2019 et le 31 Mars 2021, 121 réponses ont été obtenues sur 378 demandes.

## B. Design expérimental général

Après avoir étudié tous les examens utilisés en médecine humaine et en médecine vétérinaire pour déceler l'apparition de troubles cognitifs, le but était de créer un test sur les mêmes principes qui pourrait être utilisé chez les animaux pendant la période post-anesthésique. En plus des difficultés présentes pour déceler l'apparition de troubles cognitifs chez l'homme déjà cités précédemment, plusieurs difficultés s'ajoutent concernant les animaux domestiques : les questions doivent être adressées aux propriétaires des animaux et n'ont pas à l'individu directement concerné par les troubles. L'autoévaluation utilisée pour l'évaluation de la fonction cognitive chez l'homme est donc impossible chez l'animal domestique, l'hétéroévaluation (par le propriétaire de l'animal) est donc la seule solution.

Cela signifie donc que tout diagnostic de trouble cognitif chez un animal sera basé sur de l'observation et sera donc subjectif, de plus cette observation sera dépendante du propriétaire (temps de présence avec l'animal, interaction avec lui, sensibilité de l'observation).



Ensuite, comme expliqué précédemment, de nombreux tests sont disponibles en médecine humaine pour diagnostiquer des troubles de comportements et de la cognition chez les patients, les exercices utilisés sont très souvent des exercices de mémoire, de lecture, de vitesse et de restitution : tous ces exercices sont impossibles à réaliser chez les animaux. Par conséquent il a fallu choisir d'autres critères, se rapprochant le plus possible de ceux utilisés chez l'homme pour évaluer l'apparition de troubles cognitifs chez les animaux domestiques.

Pour cela, un questionnaire en 7 catégories, chacune s'intéressant plus précisément à une thématique a été élaboré et présenté aux propriétaires :

- Catégorie 1 : le propriétaire, l'animal et le souhait de stérilisation ayant pour but de cerner le patient et son propriétaire.
- Catégorie 2 : le comportement alimentaire et de boisson : en effet chez l'homme, des troubles cognitifs peuvent provoquer pertes de repères et de mémoire pouvant amener à des oublis de se nourrir chez certains patients. (Inouye 2006)
- Catégorie 3 : le comportement émonctoire : en effet un problème de malpropreté est facilement observable par le propriétaire et il est fréquent chez le chat lors de stress de diverses origines.
- Catégorie 4 : le comportement nocturne : qualité et quantité de sommeil ; en outre, des modifications du sommeil sont fréquemment rapportées lors de troubles cognitifs chez l'homme. (Inouye, 2006)
- Catégorie 5 : comportement général de l'animal à la maison, seul et avec le propriétaire et les congénères (interactions, jeux, griffades, attaques et morsures éventuelles, sauts) car en cas de troubles cognitifs chez l'homme on observe des changements de comportements dans la vie quotidienne, des perturbations des « routines » habituelles. (Inouye, 2006)

Cette partie consacrée à tous les comportements de l'animal pouvant être observés par le propriétaire a été créée afin d'augmenter les chances de pouvoir constater des changements pour certains d'entre eux et identifier les comportements touchés par l'apparition de troubles cognitifs.

-Catégorie supplémentaire chez le chien : comportement en promenade, car c'est un grand moment d'échange entre l'animal et son propriétaire pendant lequel un changement de comportement (manque d'énergie, fatigabilité etc...) pourrait être observé.

-Catégorie 6 : plaie chirurgicale (aspect, cicatrisation, douleur) : il est important d'exclure la présence d'éventuelles complications (infection de la plaie etc...) qui pourrait influencer le comportement de l'animal.

-Catégorie 7 : traitements post-opératoires reçus par l'animal : il est indispensable de savoir si l'animal a reçu une analgésie postopératoire afin de ne pas comparer les animaux si des variations de comportements peuvent être causées par un manque d'analgésie chez un animal.

## 1. Un questionnaire en 3 temps

Afin de pouvoir comparer le comportement des animaux de compagnie avant et après l'anesthésie pour pouvoir objectiver l'apparition d'éventuels troubles cognitifs post-anesthésiques, le questionnaire a été divisé en périodes pré- et post-anesthésiques (48 heures et 15 jours).

D'autre part, une fois d'éventuels troubles observés, il peut être intéressant de les classer comme chez l'homme : à court terme (délire post-opératoire au réveil par exemple) ou à moyen terme (troubles cognitifs réversibles) ou encore à long terme (troubles cognitifs irréversibles par exemple).

Aucune classification de ce genre n'existe en médecine vétérinaire mais en suivant le modèle des classifications utilisées en médecine humaine, un facteur temporel a été ajouté dans ces questionnaires, trois questionnaires étaient donc présentés aux propriétaires : un premier concernant le comportement pré-anesthésique, un deuxième 48 heures après la chirurgie un dernier 15 jours après le retour à la maison.

La première partie du questionnaire concernait le comportement de l'animal avant l'anesthésie, que le propriétaire complétait impérativement avant la stérilisation.

La deuxième partie concernait le comportement de l'animal 48 heures après le retour à la maison et permettait d'évaluer d'éventuels changements comportementaux à court terme, des troubles cognitifs « aigus ».

Enfin, la troisième partie devait être remplie 15 jours après le retour à la maison de l'animal et permettait d'évaluer des changements à moyen terme, des troubles cognitifs « intermédiaires », permettant de s'affranchir du stress au retour à la maison, de la douleur post-opératoire éventuelle à court terme.

Les questionnaires ont été mis en ligne sur le site internet SphinxOnline, les liens de ces questionnaires étaient envoyés avant la date de la stérilisation aux propriétaires par mail pour la plupart (quelques propriétaires ont répondu aux questionnaires en version papier lors de la phase « test » de l'enquête).

## 2. Un questionnaire spécifique félin et canin

Compte tenu des spécificités physiologiques et comportementales du chien et du chat, un questionnaire spécifique a été établi pour chacune des espèces.

. Cette individualisation du questionnaire était nécessaire pour certains détails liés au mode de vie et au comportement différents des chats et des chiens : utilisation d'une litière chez les chats et promenade à l'extérieur pour les chiens par exemple.

Les enquêtes à propos des chats comme celles des chiens sont séparées en trois repères temporels (avant l'anesthésie, 48 heures après et 15 jours après) et sont décomposées en catégories identiques, les différences soulignées ne figurent donc que dans les propositions de réponses au sein de ces catégories.

## 3. Structure du questionnaire

Le questionnaire se divise en 7 catégories distinctes chez le chat et 8 catégories chez le chien celles-ci étant répétées (avec quelques ajustements) dans les trois parties temporelles du questionnaire (avant l'anesthésie, 48 heures et 15 jours après le retour à la maison).

## ***a. Première catégorie : le propriétaire & l'animal***

### **1. Le propriétaire**

Le but de cette première rubrique est d'obtenir des informations pratiques indispensables concernant le propriétaire : nom, prénom, adresse mail et numéro de téléphone pour pouvoir échanger avec eux (par le moyen de leur choix) si besoin.

De même, les propriétaires possédaient un numéro de téléphone fixe ainsi qu'une adresse mail consacrée à cette enquête pour me contacter en cas de difficulté pour répondre aux questionnaires ou pour envoyer leurs questionnaires complétés pour les propriétaires ayant répondu sur le document word ou pdf, mais la plupart des propriétaires ont répondu aux questionnaires directement en ligne à l'aide du lien envoyé par mail.

Il était aussi demandé au propriétaire le nombre d'animaux en sa possession (ainsi que l'espèce, la race et l'âge lorsqu'il y en avait plusieurs).

### **2. L'animal**

Cette partie a pour but d'obtenir les informations nécessaires concernant l'animal afin de pouvoir décrire au mieux les données démographiques de la population d'animaux incluse. Pour cela il était demandé le nom de l'animal, sa race, son âge et son lieu d'adoption. De plus, il était aussi demandé si l'animal était à jour de ses traitements antiparasitaires, s'il avait des antécédents médicaux et s'il recevait actuellement un traitement médical.

Cela était indispensable pour la suite de l'enquête afin de ne pas interpréter une réponse comme étant un changement comportemental s'il s'agissait d'une affection sous-jacente (un prurit et un léchage causés par la présence de parasites externes ne doit pas être interprété comme un comportement de stress par exemple), et permettait donc de limiter les biais de cette enquête.

Ces deux rubriques n'étaient présentes que dans la première partie du questionnaire « avant l'anesthésie » étant donné qu'elles ne pouvaient pas changer après la stérilisation.

Pour les deux autres parties « post-anesthésique » du questionnaire, cette catégorie était remplacée par une question au propriétaire sur la présence ou non d'un changement dans l'environnement de l'animal. Pour cela il était demandé au propriétaire si l'environnement était totalement identique ou si quelque chose avait changé (un déménagement, des travaux dans l'habitation, un nouvel animal dans le foyer etc...) et si c'était le cas, la nature de ce changement devait être décrite par le propriétaire.

Le but de cette question était d'objectiver l'apparition d'un facteur variable supplémentaire si un changement d'environnement avait eu lieu entre deux parties du questionnaire, afin de ne pas interpréter une modification comportementale de l'animal comme étant un trouble cognitif si celle-ci était seulement dû à un stress environnemental par exemple.

### 3. La stérilisation

Il était demandé au propriétaire la date de la stérilisation simplement pour des raisons d'organisation pratique (pour connaître la date à laquelle relancer les propriétaires en cas d'un oubli de réponse au questionnaire 48 heures et 15 jours après la chirurgie). Il était demandé au propriétaire la raison de la stérilisation de son animal, afin de noter si cette raison était comportementale et de pouvoir observer un éventuel changement de comportement après la stérilisation.

#### ***b. Deuxième catégorie : le comportement alimentaire***

Le but de cette catégorie était de déceler un changement dans le comportement alimentaire de l'animal. En effet, en médecine humaine nous savons qu'un trouble cognitif ou un changement comportemental « au sens large » provoque souvent une modification du comportement alimentaire, non pas par perte d'appétit mais par perturbation des habitudes quotidiennes pouvant provoquer un oubli de se nourrir de la part des patients. (Inouye 2006)

## 1. L'alimentation

Pour décrire le comportement alimentaire de l'animal de manière précise, il était demandé au propriétaire la nature de l'alimentation reçue par l'animal (croquettes, alimentation humide, ration ménagère...), le nombre de repas quotidiens si la distribution était fractionnée, la manière dont l'alimentation était disposée (gamelle, au sol ou en hauteur...), la quantité distribuée quotidiennement lorsqu'elle était connue, (cela était rarement le cas), si l'animal terminait toujours sa gamelle et s'il réclamait de la nourriture supplémentaire, afin de pouvoir objectiver une éventuelle modification de la quantité de nourriture réclamée par l'animal même si la quantité n'était pas mesurée.

## 2. La prise de boisson

Dans un esprit similaire que celui de la prise alimentaire une éventuelle variation de la prise de boisson avant et après l'anesthésie était recherchée. Pour cela il était demandé au propriétaire comment l'eau était-elle disposée à la maison (gamelle, fontaine à eau...) car nous savons que le récipient dans lequel est présenté l'eau joue un rôle important dans la prise de boisson, surtout chez le chat. Le propriétaire était aussi questionné sur la fréquence de changement de l'eau et sur une éventuelle quantification de la prise de boisson.

Concernant cette catégorie « comportement alimentaire », elle était simplifiée dans les deux autres parties « post-opératoires » du questionnaire pour ne pas demander les mêmes détails au propriétaire.

Pour ces parties deux réponses étaient donc proposées au propriétaire : identique ou différent(e) (en demandant dans ce cas de préciser la nature du changement) pour ces indications : type d'alimentation reçue, gamelle, quantité distribuée, fréquence de distribution.

Le but de ce court questionnement était d'objectiver l'apparition d'un facteur variable supplémentaire si un changement avait eu lieu, sur le même principe que le changement environnemental de la première catégorie, afin de ne pas interpréter une variation de la prise alimentaire ou de boisson comme un élément en faveur de l'apparition d'un trouble cognitif si celle-ci arrivait seulement en réponse à un changement d'alimentation ou de distribution par exemple.

### ***c. Troisième catégorie : la propreté***

Une modification de la propreté ou du comportement émonctoire chez l'animal peut être évocatrice d'un changement comportemental, d'un état de stress ou d'un inconfort général.

Il était indispensable pour cet onglet de différencier le cas du chat et celui du chien. En effet un grand nombre de chats utilisent une litière, contrairement aux chiens.

Concernant les chats, il était demandé au propriétaire si son chat utilisait une litière ou s'il faisait ses besoins à l'extérieur pour ceux qui sortent. Cela permettait de savoir si le propriétaire allait réellement pouvoir quantifier l'émission d'urines et de selles de son animal après le retour à la maison ou pas (pour les chats allant à l'extérieur).

De plus, pour les chats comme pour les chiens, il était important de savoir si l'animal présentait parfois des accidents de propreté, si le propriétaire trouvait parfois des selles ou de l'urine dans l'habitation en dehors de la litière, et à quelle fréquence. Cinq propositions étaient présentées au propriétaire : jamais, moins d'une fois par mois, plus d'une fois par mois, plus d'une fois par semaine ou tous les jours. Ces informations allaient permettre par la suite d'interpréter une variation des accidents de propreté lors du retour à la maison après la stérilisation.

### ***d. Quatrième catégorie : le sommeil***

Cette catégorie avait pour but d'objectiver à la fois un éventuel changement dans le sommeil des animaux de compagnie (lieu de couchage, changement position pour dormir, qualité du sommeil) qui pourrait être causé par du stress ou de l'inconfort, mais aussi pour observer une éventuelle augmentation du temps de sommeil qui pourrait révéler une fatigue post-opératoire.

Pour cela il fallait tout d'abord connaître les habitudes de l'animal avant l'anesthésie concernant le lieu de couchage mais aussi la qualité du sommeil (en demandant par exemple au propriétaire si son animal le réveillait la nuit et à quelle fréquence).

Ensuite, dans les questionnaires post-anesthésiques, il fallait objectiver une variation qualitative et/ou quantitative du sommeil de l'animal, pour se faire le propriétaire était interrogé sur la durée et la qualité du sommeil de son animal ainsi que sur des changements de position et de lieux de couchage. Pour chaque onglet, il y avait 5 fréquences possibles de réponse : beaucoup moins qu'avant, un peu moins qu'avant, autant qu'avant, un peu plus qu'avant ou beaucoup plus qu'avant.

#### ***e. Cinquième catégorie : le comportement général***

L'objectif de cette catégorie est de décrire au mieux tous les comportements quotidiens de l'animal, afin de pouvoir objectiver un éventuel changement s'il y en a un, qui pourrait montrer un état d'inconfort, de fatigue, de stress, de douleur ou bien l'apparition de troubles cognitifs.

Pour se faire il fallait lister de manière la plus précise et exhaustive possible tous les comportements et activités quotidiennes de l'animal. Il était donc indispensable de dissocier le chien du chat dans cette catégorie.

Concernant le chat, le propriétaire était interrogé sur les comportements suivants : des griffures pendant un jeu et hors d'un moment de jeu, des morsures pendant un jeu et hors d'un moment de jeu, des feulements et grognements, un isolement de l'animal qui évite le contact, des griffades et chasses, des jeux avec le propriétaire et seul avec des jouets, une rigidité de la démarche, une gêne à se relever après s'être allongé, le fait de tourner en rond, du prurit, des mordillements, des grattages au sol, de la destruction de l'environnement, du léchage excessif, des miaulements inexplicables, des feulements ou grognements face à un autre animal, des attaques d'un autre animal chez le propriétaire, le fait de percuter un objet, un mur ou une porte, des chutes et des sauts sur les meubles (Figure 2).

La partie « pré-anesthésique » avait pour objectif de décrire l'animal et ses habitudes. Concernant les deux parties « post-anesthésiques » à 48 heures et 15 jours, toutes les propositions étaient conservées et quelques distinctions étaient ajoutées concernant la fréquence et la qualité du toilettage, la fréquence et l'intensité des jeux, la présence éventuelle de tremblements et de salivation, la fréquence et l'intensité des sauts, en hauteur et en bas ainsi qu'une hésitation à sauter.





Figure 2 : Signes les plus fréquents de la douleur chez les animaux d'après l'AMQV (Association des médecins vétérinaires du Québec en pratique des petits animaux), la FAFVAC (Fédération des associations francophones de vétérinaires pour animaux de compagnie) et l'IVAPM (International Veterinary Academy of Pain Management)

Concernant le chien, le propriétaire était questionné sur les comportements suivants : des morsures pendant un jeu et hors d'un moment de jeu, des grognements sur le propriétaires, un isolement de l'animal, des jeux avec et sans le propriétaire, une rigidité de la démarche, des sauts, du prurit, des mordillements, des destructions dans l'environnement, du léchage excessif, des aboiements ou couinements inexplicables, des grognements face à un autre animal chez le propriétaire et en promenade, des attaques sur un autre animal chez le propriétaire en en promenade, le fait de percuter un objet, un mur ou une porte ainsi que d'éventuelles chutes.

Ici encore, la partie « pré-anesthésique » avait pour objectif de décrire au mieux le comportement habituel de l'animal. Tandis que pour les parties « post-anesthésiques » à 48 heures et 15 jours, le but était d'observer d'éventuels changements, c'est pour cela que quelques distinctions ont été ajoutées au sein de ces parties concernant la fréquence et l'intensité de son toilettage, des jeux avec le propriétaire, des sauts ainsi que des balades ; le fait que le chien soit plus proche, plus "collant" avec le propriétaire ; la salivation et les tremblements ; l'air dépressif et le fait de remuer la queue d'excitation.

Pour les chiens comme pour les chats, dans la première partie « pré-anesthésique » le propriétaire avait 5 choix de réponses correspondant à des fréquences : jamais, moins d'une fois par mois, plus d'une fois par mois, plus d'une fois par semaine ou tous les jours.

Tandis que pour les parties « post-anesthésiques » à 48 heures et à 15 jours, il pouvait choisir entre : jamais, moins qu'avant, comme avant, plus qu'avant ou beaucoup plus qu'avant.

Si le propriétaire avait remarqué un changement de comportement non listé dans cette catégorie, il était invité à le décrire à l'aide d'une question ouverte.

Pour les chiens, une catégorie concernant les promenades fût ajoutée, il était demandé au propriétaire à quelle fréquence il promenait son chien (< 1/jour, 1/jour, 2-3/jour, 4-5/jour et > 5/jour) et quel était le comportement du chien en promenade (demandeur ou non à sortir, montrant ou non des signes d'excitation).

#### ***f. Sixième catégorie : la plaie***

La plaie n'était bien évidemment pas présente pour la première partie « pré-anesthésique » du questionnaire, mais dans celle-ci le propriétaire était tout de même interrogé sur la réaction de l'animal aux caresses en lui proposant cinq réponses : il demande toujours des caresses, il n'en demande pas mais il aime bien, il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il évite le contact, il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il griffe ou mord, il ne se laisse pas caresser.

Cette première partie avait un rôle de "témoin" qui montre que l'animal réagissait déjà, ou non, aux caresses en période préanesthésique, afin de ne pas interpréter une réaction post-opératoire comme un signe d'inconfort ou de douleur par exemple s'il s'agissait en réalité d'un comportement habituel de l'animal.

Concernant les parties post-opératoires à 48 heures et à 15 jours, plusieurs onglets ont été ajoutés à cette catégorie "plaie".

Tout d'abord, il était indispensable de savoir si l'animal avait ou non une collerette à son retour à la maison, et sa réaction face au port de la collerette avec 5 choix possibles : il n'en avait pas ; ou s'il en avait une : il était très gêné donc elle a été retirée la première journée, il était gêné donc elle a été retirée par période pour manger, boire et dormir, il l'a gardé pendant toute la période mais était gêné ou bien il l'a gardé sans être gêné. Ce questionnement à propos du port de la collerette était indispensable quand on sait à quel point celle-ci peut provoquer des changements dans le comportement, la démarche et l'activité de l'animal à la maison.

Ensuite, il était demandé au propriétaire si l'animal regardait souvent sa plaie, s'il portait toujours sa collerette, si celle-ci l'empêchait de toucher sa plaie ou non. S'il la touchait, il était demandé s'il se léchait, se mordait ou se grattait la plaie. Il s'agissait ici de questions fermées (réponse par oui ou non).

Ensuite, le propriétaire était de nouveau questionné sur la réaction de l'animal aux caresses avec les 5 mêmes propositions que dans le questionnaire préanesthésique afin de détecter un éventuel changement lié à la plaie (notamment lorsque celle-ci se situe sur l'abdomen).

Une question concernant la réaction de l'animal lorsque le propriétaire touchait la plaie (par-dessus le pansement s'il y en a un) était ajoutée, avec 5 choix possibles : aucune réaction, il se tourne vers le propriétaire, il évite le contact pour les chiens ou bien il griffe pour les chats, il grogne pour les chiens ou bien il mord pour les chats, ou il ne laisse pas le propriétaire toucher la plaie.

Enfin, il était demandé au propriétaire de réaliser une description rapide de la plaie : pas de gonflement ni de rougeur, gonflement ou rougeur, gonflement et rougeur, gonflement et saignement, présence de pus. Cela permet d'expliquer une éventuelle agressivité de l'animal lors du contact avec la plaie si celle-ci apparaît mal cicatrisée ou s'est surinfectée.

### ***g. Septième catégorie : les traitements***

Cette dernière catégorie n'existe bien sûr pas dans la partie « pré-anesthésique » du questionnaire, mais dans la première catégorie concernant les renseignements sur l'animal, il était tout de même demandé si celui-ci recevait un traitement actuellement, avant la chirurgie. Cette question servait de témoin montrant que l'évolution du comportement de l'animal pourrait être influencée par l'administration d'un traitement en période pré-anesthésique.

Concernant les deux parties « post-anesthésiques », le propriétaire était interrogé sur l'existence ou non d'un traitement à administrer au retour à la maison (anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) notamment), si oui il était demandé le nom déposé, la fréquence d'administration ainsi que la facilité et la réussite de l'observance. Ces détails paraissaient indispensables pour juger de la présence d'une potentielle douleur en fonction de l'existence ou non d'un traitement anti-inflammatoire en post-opératoire et de la qualité de l'observance, en effet, il ne serait pas correct de comparer le comportement de deux animaux si l'un reçoit un analgésique et pas l'autre.

Il était aussi demandé si l'animal avait reçu un autre traitement pendant cette période par précaution, afin de pouvoir expliquer un éventuel changement de comportement correspondant à un effet d'un autre traitement.

Pour finir, et à titre purement informatif, il était demandé au propriétaire s'il était satisfait de la prise en charge de son animal à l'ENVV, s'il était inquiet à l'idée de faire stériliser son animal et s'il regrettait de l'avoir fait.

Des remerciements étaient effectués auprès du propriétaire pour avoir accepté de participer à cette enquête dans le cadre de cette thèse.

## C. Format du questionnaire

### 1. Phase pré-test du questionnaire

Un format papier a été utilisé pour recruter les premiers propriétaires lors de la phase « prétest » au service de médecine préventive. Par la suite, le questionnaire était envoyé aux propriétaires en version word et pdf par mail, mais certains propriétaires rencontraient des difficultés pour les modifier sur leur ordinateur.

### 2. Format définitif

Enfin, un questionnaire en ligne a rapidement été préféré pour son accessibilité par les propriétaires ainsi que pour pouvoir accéder directement aux résultats en ligne. Les premières réponses au format papier ont donc été reportées sur la plateforme en ligne.

Pour la création des questionnaires en ligne, le site « Sphinx » a été utilisé. Il permet une certaine sécurité concernant la confidentialité des réponses et permet d'extraire et de traiter les données.

Il y avait donc au total 6 questionnaires en ligne : pré-anesthésique du chat, post-anesthésique 48 heures après le retour à la maison du chat, post-anesthésique 15 jours après le retour à la maison du chat, pré-anesthésique du chien, post-anesthésique 48 heures après le retour à la maison du chien et post-anesthésique 15 jours après le retour à la maison du chien.

Chaque questionnaire était présenté sur plusieurs pages : une page par catégorie afin de rendre la lecture plus fluide pour le propriétaire.

Voici les liens vers les questionnaires en ligne :

- Pré-anesthésique du chat : <https://educ.sphinxonline.net/v4/s/j4ix7q>
- Post-anesthésique du chat : 48 heures : <https://educ.sphinxonline.net/v4/s/8zkxnr>
- Post-anesthésique du chat : 15 jours : <https://educ.sphinxonline.net/v4/s/huk4fm>
- Pré-anesthésique du chien : <https://educ.sphinxonline.net/v4/s/s5xik2>
- Post-anesthésique du chien : 48 heures : <https://educ.sphinxonline.net/v4/s/nkwc7w>
- Post-anesthésique du chien : 15 jours : <https://educ.sphinxonline.net/v4/s/uag4hc>

## D. Administration du questionnaire

### 1. Un questionnaire à destination des propriétaires

Parce que personne ne connaît mieux un animal que son propriétaire, c'était la seule personne capable d'observer et de décrire précisément le quotidien de l'animal, et par conséquent la seule capable de détecter un éventuel changement de comportement après l'anesthésie, aussi faible qu'il soit.

### 2. Prétest

Après la création du questionnaire, il fallait réaliser un « prétest » c'est-à-dire administrer le questionnaire à un petit nombre d'individus appartenant à la population cible : propriétaires de chats et de chiens allant faire stériliser leur animal de façon chirurgicale à l'E.N.V.T.

Cette phase a eu pour but de repérer d'éventuelles erreurs commises lors de la réalisation du questionnaire (formulations, organisation des parties, compréhension par les propriétaires, choix de réponses...) ainsi que d'observer la réaction et le taux de participation des propriétaires après leur avoir présenté l'enquête.

Le questionnaire en format papier fût distribué à 9 propriétaires lors de la prise de rendez-vous pour une stérilisation au service de médecine préventive, il leur était expliqué l'objectif de cette enquête.

Tous les propriétaires ont accepté de participer et aucun d'entre eux n'avaient rencontré des difficultés pour répondre aux trois parties de ce questionnaire.

Cette étape était indispensable, aucun ajout n'a été réalisé après cette étape, ces 9 réponses ont été ajoutée dans la population finale de l'enquête.

Cependant, cela a permis de modifier l'organisation générale du questionnaire afin d'avoir 7 catégories bien distinctes : informations concernant le propriétaire, l'animal et la stérilisation, alimentation et boisson, propreté, sommeil, comportement, réaction à la manipulation et plaie , traitements.

### 3. Méthodes de recrutement et modalités de remplissage du questionnaire

#### ***a. En personne : version papier***

Lors de l'étude « prétest », le questionnaire en version papier fût distribué directement aux propriétaires recrutés par le biais du service de médecine préventive. Après cette phase de prétest, une autre méthode a été privilégiée : celle d'un questionnaire en ligne via le site « Sphinx ».

#### ***b. En personne : par les services de reproduction et de médecine préventive de l'ENVT***

Pour réaliser une première présentation de l'enquête aux propriétaires, un formulaire de consentement (*Annexe 4*) présentant globalement les objectifs de l'enquête et les questionnaires en trois parties fût créé. Celui-ci était distribué aux propriétaires par les étudiants et les vétérinaires consultants au moment de la prise de rendez-vous pour une stérilisation aux services de reproduction et de médecine préventive.

Si le propriétaire acceptait de participer à l'étude il signait le formulaire de consentement, l'étiquette contenant ses informations et celles de son animal était collée sur le formulaire pour un souci de traçabilité. Par la suite, les propriétaires étaient démarchés à distance, en recevant les liens vers le questionnaire en ligne par mail.

### ***c. A distance : par téléphone***

Cette méthode fût la première utilisée lors du recrutement des propriétaires à distance, un certain nombre de propriétaires ont répondu favorablement pour participer à cette étude. Une fois le contact établi par téléphone, les liens vers les questionnaires en ligne étaient envoyés par mail.

Cette méthode devait initialement être la principale pour avoir un bon taux de participation, mais elle fût décevante avec un grand nombre de non réponse aux appels téléphoniques ainsi qu'un certain nombre d'appels pouvant déranger les propriétaires lorsqu'ils étaient occupés, sur la route ou encore au travail au moment de l'appel. Cette méthode de recrutement ne fût pas abandonnée mais une démarche par mail fût mise en place en parallèle, complétée par un appel téléphonique si besoin, en cas de non réponse au mail.

### ***d. A distance : par mail***

Après plusieurs essais, cette méthode semblait être la plus efficace et la moins dérangeante pour les propriétaires, qui pouvaient répondre quand ils voulaient, lorsqu'ils étaient disponibles. Les liens vers les questionnaires en ligne étaient envoyés par mail avant la date de stérilisation pour laisser le temps au propriétaire de répondre à la première partie pré-anesthésique, pour les deux autres parties, en cas de non réponse à 48 heures et à 15 jours les propriétaires étaient relancés par mail avec le lien du questionnaire concerné : cette méthode semblait être efficace et plus rapide pour le propriétaire.



# III. Résultats

## A. « Taux de réponse »

Concernant le taux de réponse : il est de 31.3% chez les chats car 326 propriétaires de chats ont été démarché au total et de 38.5% chez les chiens avec 52 propriétaires démarchés au total.

Pour cette étude, 121 réponses exploitables ont été recueillies, comprenant : 101 chats dont 52 femelles et 49 mâles ainsi que 20 chiens dont 13 femelles et 7 mâles, tous subissant une chirurgie de convenance à l'ENVT entre Novembre 2019 et Mars 2021.

Certains propriétaires n'avaient pas répondu aux trois questionnaires mais lorsque le lien du questionnaire manquant était envoyé par mail ils complétaient rapidement celui-ci : il s'agissait toujours d'un oubli de la part du propriétaire et non pas d'un souhait de quitter l'enquête.

## B. Caractéristiques de la population de propriétaires participants à l'étude

### 1. Sexe

Parmi les 101 propriétaires de chats ayant participé à cette enquête, 79 (77%) sont des femmes. Concernant les 20 propriétaires de chiens, 14 (70%) sont des femmes .

Au total, 93 parmi les 122 propriétaires d'animaux ayant participé à notre enquête sont des femmes (76.9%).

## 2. Autres animaux présents dans le foyer

37 propriétaires (de chats et chiens confondus) soit 30.6 % des propriétaires possédaient d'autres animaux (chiens et chat pour la plupart, quelques NAC).

## 3. Réponses des propriétaires

Parmi les réponses à l'enquête, 9 ont été obtenues en personne à l'aide du questionnaire en version papier lors de la phase de prétest soit 6.66% des réponses, les autres ont été obtenues via le questionnaire en ligne sur Sphinx.

Concernant les participations en ligne via Sphinx, 60.4% des réponses ont été saisies sur un ordinateur et 39.6% sur un smartphone (Figure 3).

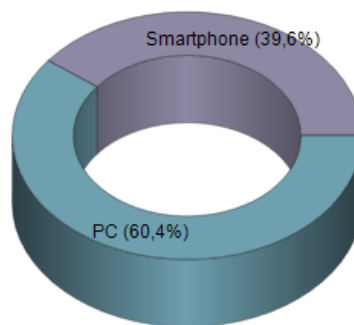


Figure 3 : Répartition des outils utilisés pour répondre aux questionnaires

Le temps de saisie moyen est de 749 secondes soit 12,5 minutes pour le questionnaire préanesthésique (Figure 4).

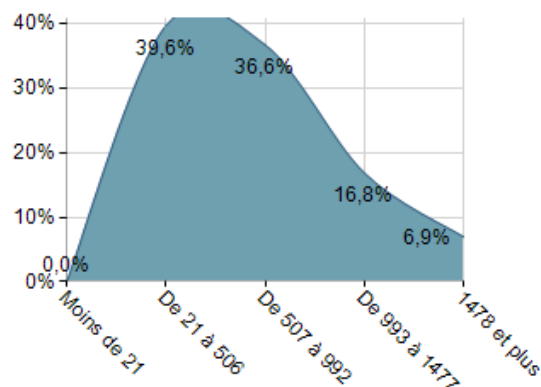


Figure 4 : Temps moyen de saisie pour répondre au questionnaire préanesthésique

## B. Caractéristiques de la population d'animaux participants à l'étude

### 1. Chats

#### a. Sexe

Sur les 101 chats participants, 52 (51.5%) étaient des femelles soit et 49 (48.5%) des mâles (Figure 5).

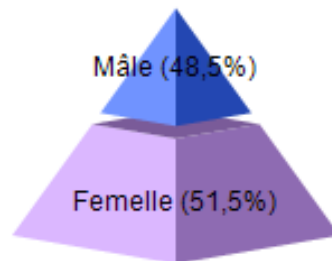


Figure 5 : Répartition des chats participants à l'enquête en fonction de leur sexe

#### b. Race

Les propriétaires de chats possédaient essentiellement des chats européens avec 97 chats sur les 101 participants ainsi que quelques chats de race : British shortair (2), Maine Coon (1), Chartreux (1), Siamois (1).

#### c. Âge

Les chats de l'enquête avaient pour la plupart moins d'un an au moment de leur stérilisation (84 nés en 2020, 83%), 12 étaient nés en 2019 et seulement 5 chats étaient nés avant 2018.

#### ***d. Affection(s) sous-jacente(s) et traitement(s) reçu(s)***

D'après les propriétaires de l'enquête, 90% des chats étaient à jour de leurs traitements antiparasitaires interne & externe.

Seulement 11 chats avaient des antécédents médicaux de différents types : parasites intestinaux (3), gale des oreilles (3), syndrome coryza (3), ulcère cornéen (1), fracture (1)...

Aucun animal ne recevait un traitement médical autre que les antiparasitaires au moment de l'enquête.

#### ***e. Souhait de stérilisation***

Pour les femelles (52), l'objectif de la stérilisation d'après les propriétaires est d'éviter les portées non désirées (77%), de supprimer les chaleurs (11.5%), de limiter l'apparition de tumeurs mammaires (9.6%) ou par obligation du refuge (1.9%).

Pour les mâles (49), les propriétaires souhaitent éviter la reproduction (53%), limiter les fugues (16%), limiter l'agressivité envers les humains et les autres chats (16%), éviter le marquage urinaire (12%) ou par obligation du refuge (3%).

#### ***f. Alimentation et prise de boisson***

La grande majorité des chats recevait une alimentation sèche (croquettes) (99%) seule ou associée à de l'alimentation humide, seulement 4 chats recevaient une ration ménagère calculée avec un vétérinaire (en plus de l'alimentation sèche), 6 chats recevaient occasionnellement des restes de table.

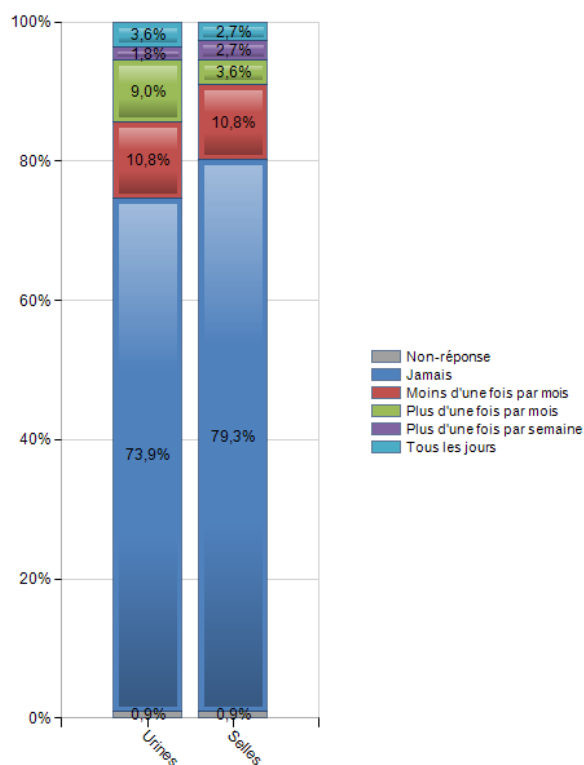
Concernant la distribution, 77% des chats recevaient de l'alimentation à volonté, seulement 23% des propriétaires distribuaient une quantité précise d'aliment quotidiennement. De plus, 45% des chats terminaient leur gamelle quotidiennement et 21% réclamaient de la nourriture supplémentaire.

Concernant la prise de boisson, les chats avaient essentiellement accès à l'eau dans une gamelle toute la journée, celle-ci était changée une fois par jour pour plus de 95% d'entre eux. 13% des chats avaient accès à une fontaine à eau. La quantité d'eau consommée n'était jamais quantifiée par les propriétaires.

### ***g. Propreté***

Un grand nombre de chats de l'étude vivaient strictement en intérieur et utilisaient donc quotidiennement la litière (65%), certains utilisaient une litière mais avaient aussi accès à l'extérieur (28%) et une minorité ne possédaient pas de litière (7%). Ces informations montrent que la plupart des chats utilisent une litière donc le propriétaire pourra répondre aux questions concernant les fréquences d'émission d'urines ou de selles.

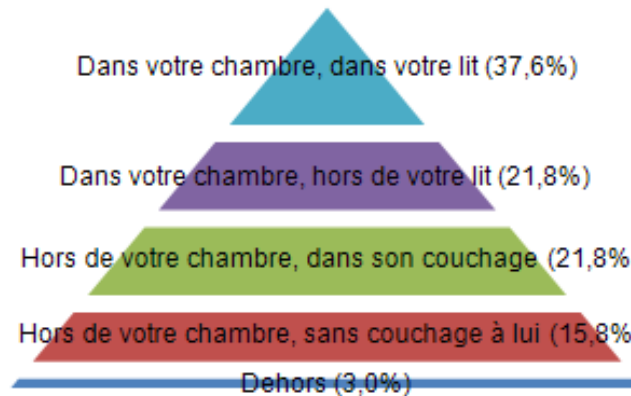
Concernant la propreté, la majorité des chats de l'étude ne faisaient jamais leurs besoins en dehors de la litière (environ 76%) (Figure 6).



*Figure 6 : Fréquence de la malpropreté urinaire et fécale chez les chats*

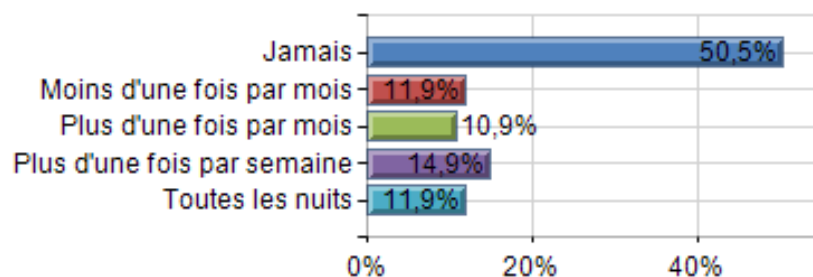
## *h. Sommeil*

La majorité des chats de l'étude dormaient dans le lit du propriétaire (37.6%), dans sa chambre hors du lit (21.8%), ailleurs dans la maison (37.6%) ou dehors (seulement 3%) (Figure 7).



*Figure 7 : Lieu de couchage des chats*

Concernant la « qualité » du sommeil, la moitié des propriétaires environ ne se faisaient jamais réveiller par leur chat (50.5%). Concernant l'autre moitié, les fréquences de ces réveils étaient assez équitablement réparties entre ces fréquences : toutes les nuits, plus d'une fois par semaine, plus d'une fois par mois et moins d'une fois par mois (Figure 8).



*Figure 8 : Fréquence des réveils des propriétaires par leur chat*

Ces informations permettront par la suite d'observer un éventuel changement dans la qualité du sommeil des animaux après la stérilisation.

### ***i. Comportement***

Concernant la liste des comportements proposés aux propriétaires, c'est sur cette question qu'un plus fort taux de non réponse fût observé, probablement dû à la liste importante de comportements proposés : griffure pendant un jeu, griffure hors d'un moment de jeu, morsure pendant un jeu, morsure hors d'un moment de jeu, feulement, grognement, isolement, griffade sur un meuble, chasse, jeu avec vous, jeu seul avec des jouets, tremblements, démarche rigide, gêne à se relever après s'être allongé, tourne en rond, prurit, mordillement, grattage au sol, destruction de l'environnement, léchage excessif, miaulements inexplicables, feulement ou grognement face à un autre chat, attaque d'un autre chat chez vous, percute un objet, percute un mur ou une porte, chute et saut sur un meuble.

La moitié d'entre eux (51.8%) ont répondu ne jamais voir aucun de ces comportements chez leur chat. Il sera donc intéressant de regarder si certains comportements apparaissent après la stérilisation.

Pour les autres, les fréquences sont variables pour chaque comportement, il sera donc surtout intéressant d'étudier une éventuelle variation de fréquence après la stérilisation car dans le cadre de notre étude, ce n'est pas le comportement de l'animal en période pré-anesthésique qui nous intéresse en tant que tel mais bien le changement de comportement en post-anesthésique, s'il y en a un.

### ***j. Réaction à la manipulation du ventre***

Concernant la réaction à la manipulation, la plupart des chats demandaient des caresses (52.5%) ou n'en demandaient pas mais aimaient en recevoir (24.8%). Toutefois, 11.9% des chats évitaient le contact lors de caresses sur le ventre et 10% essayaient de mordre ou de griffer lors de caresses sur le ventre (Figure 9).

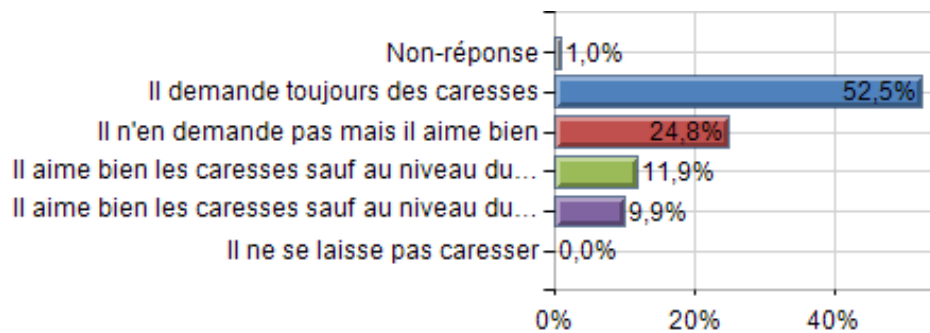


Figure 9 : Réaction des chats aux caresses des propriétaires

Cette observation est très importante car pour ces chats ne supportant pas la manipulation du ventre, aucune interprétation concernant une éventuelle douleur à la manipulation de la plaie ne sera réalisable en post-opératoire.

## 2. Chiens

### a. Sexe

Sur les 20 chiens participants, 13 (65%) étaient des femelles et 7 (35%) des mâles (Figure 10).

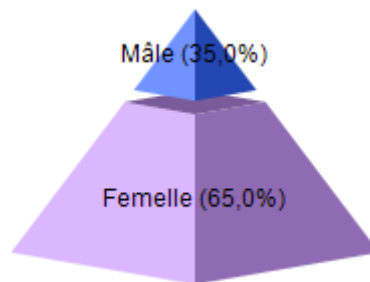


Figure 10 : Répartition des chiens de l'étude en fonction de leur sexe

### b. Race

Les races observées étaient diversifiées : border collie (3), shih tzu (3), bouvier bernois (2), american staffordshire (1), berger australien (1), cairn terrier (1), braque de weimar (1), chowchow (1), beagle (1), berger belge malinois (1), samoyède (1) et croisé (4).



### ***c. Âge***

6 chiens de l'enquête avaient moins d'un an au moment de leur stérilisation (nés en 2020 soit 30%), 8 chiens étaient nés en 2019 (40%) et les 6 autres entre 2015 et 2018 (30%).

### ***d. Affection(s) sous-jacente(s) et traitement(s) reçu(s)***

D'après les propriétaires de l'enquête, tous les chiens étaient à jour de leurs traitements antiparasitaires interne et externe. Cette donnée est difficile à vérifier car tous les propriétaires n'ont pas répondu (ou pas assez précisément) à la question concernant la date et le nom du dernier traitement antiparasitaire.

Seulement 4 chiens (soit 20% de l'échantillon) avaient des antécédents médicaux de différents types : diarrhée, conjonctivite ou hot spot.

Aucun chien de l'étude ne reçoit un traitement autre que les antiparasitaires actuellement.

### ***e. Souhait de stérilisation :***

Pour les femelles (13 ), l'objectif de la stérilisation d'après les propriétaires était d'éviter les portées non désirées (7), de limiter l'apparition de tumeurs mammaires (4) ou par obligation du refuge (2).

Pour les mâles (7 ), les propriétaires souhaitent éviter la reproduction (2), limiter les fugues (1), limiter l'agressivité envers les humains et les autres chiens (3) ou par obligation du refuge (1).

### ***f. Alimentation et prise de boisson***

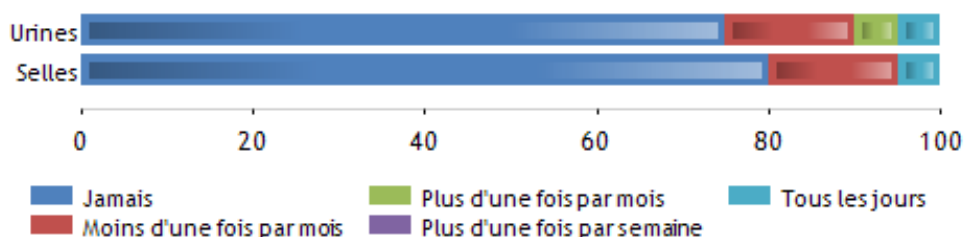
La totalité des chiens de l'étude consommaient de l'alimentation sèche (croquettes) et certains recevaient en à côté de l'alimentation humide (2), une ration ménagère calculée par un vétérinaire (2) ou des restes de table (3).

Concernant la quantité, contrairement aux chats, 60% des propriétaires connaissaient la quantité distribuée quotidiennement et 85% distribuaient un nombre de repas fixe par jour (un ou deux). 75% des chiens terminaient leur gamelle quotidiennement et 40% des chiens réclamaient de la nourriture supplémentaire.

Concernant la prise de boisson, l'eau était distribuée dans une gamelle et changée quotidiennement (un seul chien disposait d'une fontaine à eau). La quantité d'eau consommée n'était pas connue des propriétaires.

### ***g. Propreté***

La plupart des chiens étaient propres (environ 80%) mais 20% d'entre eux présentaient occasionnellement des accidents de propreté, leur fréquence sera intéressante à comparer après la stérilisation (Figure 11).



**Figure 11 : Fréquence de la malpropreté urinaire et fécale des chiens**

### ***h. Sommeil***

Tous les chiens de notre étude dormaient dans la maison, cela permettra de pouvoir interpréter d'éventuels changements observés par le propriétaire après la stérilisation.

La moitié des chiens dormaient hors de la chambre dans un panier, 10% par terre, 20% dans la chambre du propriétaire dans un panier et 20% dans le lit du propriétaire.

On peut constater que 70% de propriétaires n'étaient jamais réveillés par leur chien dans la nuit. Les réveils des propriétaires sont moins fréquents que pour les chats (Figure 12).

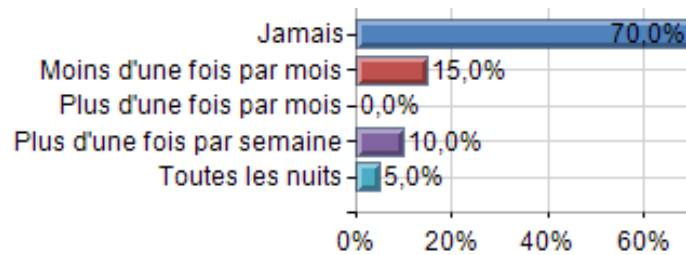


Figure 12 : Fréquence du réveil des propriétaires par leur chien la nuit

### ***i. Comportement***

Parmi la liste des comportements proposés aux propriétaires, soit : morsure pendant un jeu, morsure hors d'un moment de jeu, grognement, isolement, jeu avec vous, jeu seul avec des jouets, tremblements, démarche rigide, saut, prurit, mordillement, destruction de l'environnement, léchage excessif, couinements inexplicables, aboiements inexplicables, grognement face à un autre animal chez vous ou en promenade, attaque d'un autre animal chez vous ou en promenade, percute un objet, percute un mur ou une porte, chute. 65% des propriétaires n'observaient jamais aucun de ces comportements chez leur chien.

Il sera intéressant d'observer si certains comportements apparaissent ou deviennent plus ou moins fréquents après la stérilisation, car dans le cadre de notre étude, c'est bien le changement de comportement post-anesthésique qui nous intéresse, s'il y en a un.

### ***j. Promenade***

Les chiens de notre étude étaient en moyenne promenés deux ou trois fois par jour (40%), 25% d'entre eux étaient promenés quatre ou cinq fois par jour et 35% une fois ou moins par jour (Figure 13).

Concernant le comportement de ces chiens en promenade, 95% d'entre eux montraient des signes d'excitation, ce chiffre est important car il nous permettra de comparer ce comportement en période postopératoire (Figure 13).

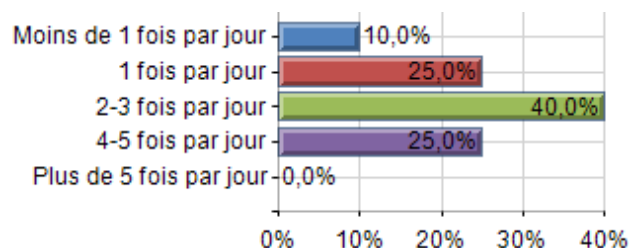


Figure 13 : Fréquence des promenades des chiens par les propriétaires

#### ***k. Réaction à la manipulation***

Contrairement aux chats, la totalité des chiens appréciaient les caresses y compris au niveau du ventre, 75% d'entre eux demandaient des caresses et 25% n'en demandaient pas mais aimaient bien ; aucun chien ne réagissait à la manipulation du ventre.

Cela rendra donc plus simple l'interprétation d'une éventuelle réaction à la manipulation de la plaie en période postopératoire.

## **C. Evaluation du comportement post-anesthésique des animaux**

### **1. Chats**

#### ***a. Stabilité de l'environnement***

98% des propriétaires indiquaient que l'environnement du chat était identique (foyer et autres animaux y vivants) à 48 heures et 95% à 15 jours post-opératoire concernant l'environnement et 99% concernant les autres animaux du foyer.

L'absence de modification de l'environnement des chats de l'enquête entre les trois périodes étudiées rend les résultats interprétables et comparables à la première partie pré-anesthésique.

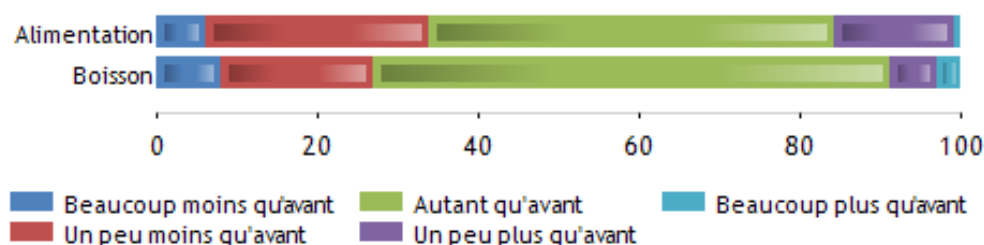
Concernant l'alimentation 48 heures après l'anesthésie, la moitié des propriétaires avaient changé d'alimentation pour de l'aliment pour chat stérilisé depuis la réponse au premier questionnaire. Lors de l'évaluation à 15 jours post-anesthésiques, 20% de propriétaires supplémentaires avaient changé d'alimentation pour de l'aliment pour chat stérilisé depuis l'évaluation des 48 heures.

De plus, 12% des propriétaires avaient rapidement changé la gamelle à cause de la collerette portée par l'animal lors du retour à la maison.

### ***b. Alimentation et boisson***

Concernant l'alimentation, 48 heures après le retour à la maison 50% des chats mangeaient autant qu'avant, 16% mangeaient plus ou beaucoup plus qu'avant et 33.6% mangeaient moins ou beaucoup moins qu'avant.

A propos de la prise de boisson, 64.4% des chats buvaient comme avant, 8.9% des chats buvaient plus ou beaucoup plus qu'avant et 26.7% buvaient moins ou beaucoup moins qu'avant (Figure 14).



*Figure 14 : Evolution du comportement alimentaire & de boisson des chats à J2  
(48 heures après la stérilisation)*

Lors de l'évaluation 15 jours après le retour à la maison, on remarque que 73% des chats mangeaient autant qu'avant, 18% mangeaient plus ou beaucoup plus qu'avant et 9.9% mangeaient moins qu'avant (aucun chat ne mangeait beaucoup moins qu'avant).

Concernant la prise de boisson, 83.2% des chats buvaient comme avant, 8.9% des chats plus ou beaucoup plus qu'avant et 5.9% des chats buvaient moins qu'avant (aucun chat ne buvait beaucoup moins qu'avant) (Figure 15).

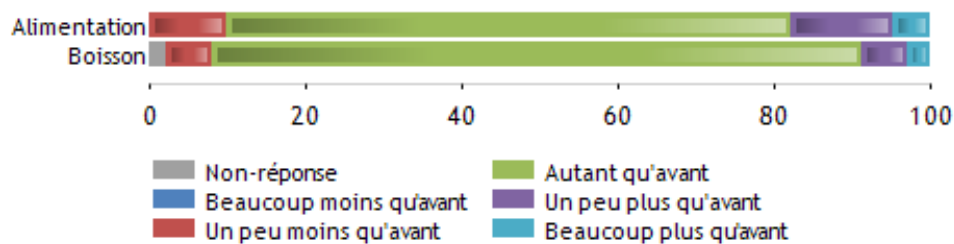


Figure 15 : Evolution du comportement alimentaire & de boisson des chats à J15  
(15 jours après la stérilisation)

### c. Miction & défécation

A propos de l'émission d'urine et de selles à l'évaluation 48 heures après le retour à la maison, les propriétaires rapportaient une quantité équivalente à celle de la période pré-anesthésique pour un peu plus de la moitié des chats (autant d'urines pour 60.4% des chats, autant de selles pour 50.5%), très rarement une quantité augmentée tandis qu'une diminution de la quantité était observée chez 33.7% des chats concernant l'émission d'urine et chez 45.5% concernant l'émission de selles (Figure 16).

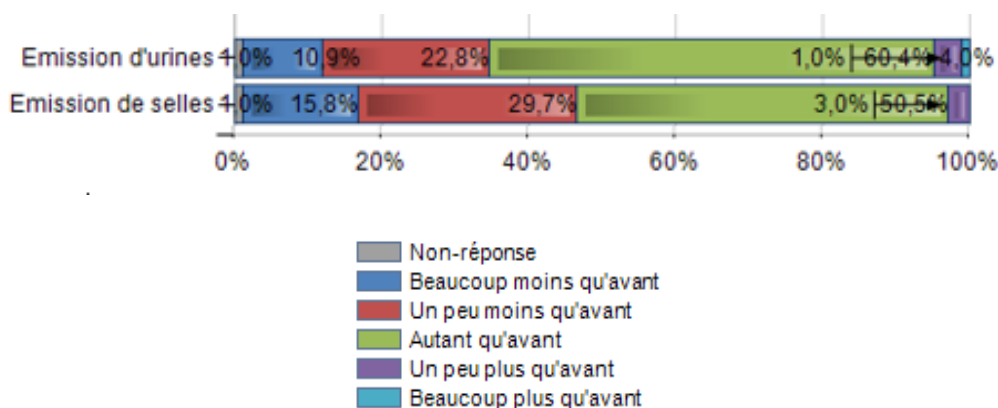


Figure 16 : Evolution du comportement de miction et défécation des chats à J2

Lors de la dernière évaluation 15 jours après le retour à la maison, les quantités d'urines et de selles émises étaient identiques à celles de la période pré-anesthésique pour 81.2% des chats (urines & selles), supérieures pour 7.9% des chats concernant les urines et 10.9% concernant les selles et inférieures pour 9.9% (urines) et 7% (selles) d'entre eux (Figure 17).

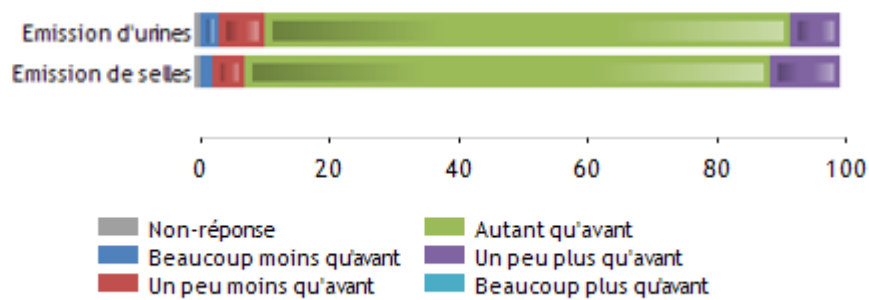


Figure 17 : Evolution du comportement de miction et défécation des chats à J15

Concernant la propreté, la majorité des propriétaires observaient des urines ou des selles hors de la litière à la même fréquence qu'avant la stérilisation ; pour les autres la répartition est équitable entre une augmentation ou une diminution de la fréquence des accidents de propreté (Figure 18).

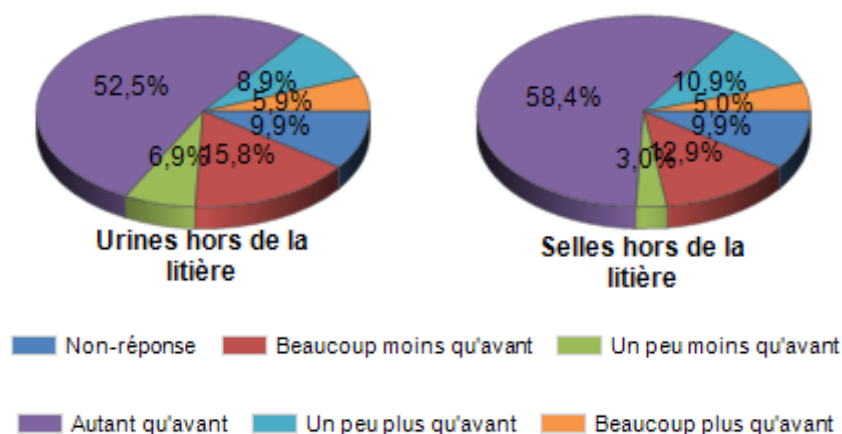


Figure 18 : Evolution de la fréquence de la malpropreté urinaire et fécale des chats à J2

Cependant 15 jours plus tard lors de la troisième évaluation, 62.4% des propriétaires décrivaient des accidents de propreté à une fréquence égale à celle de la période pré-anesthésique, entre 7.9 et 8.9% plus fréquents qu'avant et entre 19.9 et 22.8% moins fréquents.

On observe donc une augmentation de 10% du nombre de chats présentant une propreté identique à celle d'avant la stérilisation et surtout une diminution de la malpropreté chez 5 à 10% des chats par rapport à l'évaluation des 48 heures suivant le retour à la maison.

Des troubles de la miction s'exprimant par une hésitation des chats à uriner ont été rapportés par 27.7% des propriétaires, résolus dès 24 heures pour la majorité. De plus, 2% des propriétaires décrivaient de la douleur au moment d'uriner pendant les 24 premières heures après l'opération.

Quelques troubles digestifs ont été observés, pas de vomissement ni d'hématochézie mais de la constipation chez 6% des chats uniquement le premier jour et chez 7% des chats les deux jours suivant l'anesthésie. De la diarrhée a été observée plus fréquemment, en effet au total 21.8% des chats de l'étude ont présenté de la diarrhée, avec différentes fréquences : 13.9% d'entre eux uniquement le premier jour, 4% une fois le premier et le deuxième jour, 2% plus de trois fois au total et 2% plus de 5 fois au total (Figure 19).

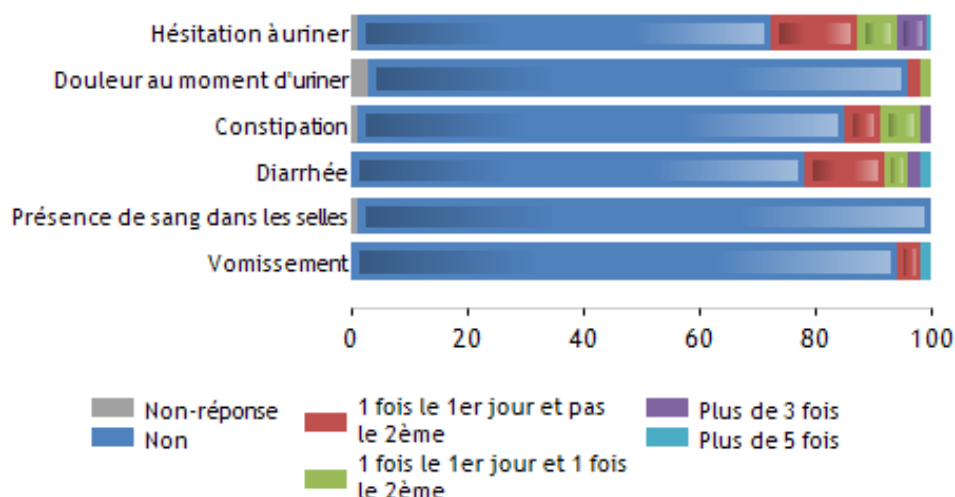


Figure 19 : Fréquence des symptômes d'inconfort urinaire ou fécal des chats à J2

Les quelques troubles de la miction décrit lors de l'évaluation des 48 heures suivant le retour à la maison n'étaient plus observés par les propriétaires lors de la troisième évaluation à 15 jours pour la plupart : 97% des chats urinaient normalement, une hésitation à uriner a été observée entre une et deux fois en 15 jours chez seulement 3% des chats de l'enquête.



Concernant les troubles digestifs, seulement 3% des chats ont présentés un ou deux épisodes de constipation en 15 jours (contre 6 à 7% les 48 premières heures), une diminution du nombre de chats présentant de la diarrhée est observée mais 10.9% ont encore présentés de la diarrhée entre 1 et 4 fois en 15 jours.

On constate cependant une augmentation de la fréquence des vomissements car 6% des chats ont vomis entre 1 et 4 fois en 15 jours (Figure 20).

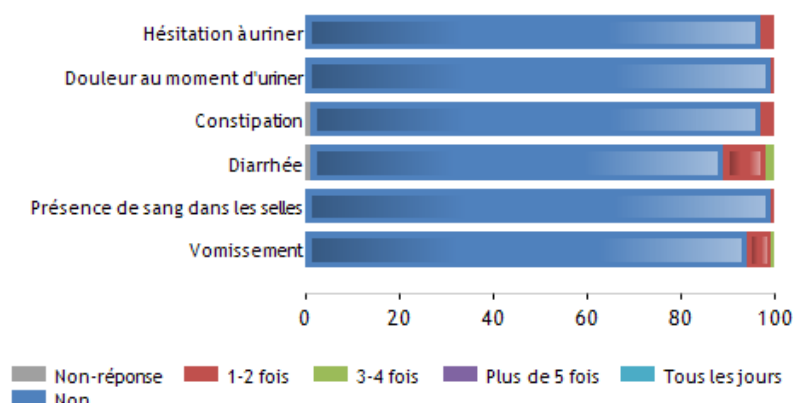


Figure 20 : Fréquence des symptômes d'inconfort urinaire ou fécal des chats à J15

#### d. Sommeil

Concernant la qualité du sommeil de leurs chats, les propriétaires rapportaient pour la moitié d'entre eux environ une durée du sommeil augmentée par rapport à la période pré-anesthésique (43.6% des chats dormaient autant qu'avant, 24.8% un peu plus qu'avant et 22.8% beaucoup plus qu'avant).

Cependant, malgré le fait que les chats dormaient plus qu'avant on remarque que l'agitation du sommeil, les changements de position et les réveils du propriétaire étaient pour la plupart aussi fréquents qu'avant et pour les autres équitablement répartis entre une diminution ou une augmentation de fréquence (Figure 21).

On peut toutefois observer un changement du lieu de couchage plus fréquent qu'avant la stérilisation chez 17.8% des chats.

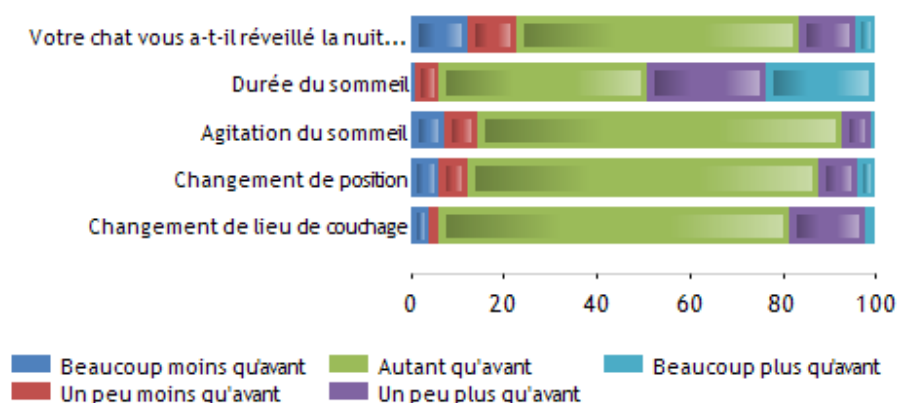


Figure 21 : Evolution du comportement nocturne des chats à J2

Lors de l'évaluation des 15 jours, 71.3% des propriétaires observaient une durée similaire à celle de la période pré-opératoire et 24.8% d'entre eux décrivaient une augmentation de la durée du sommeil de leur chat.

Pour ce qui est de la qualité du sommeil, pour la grande majorité des chats (entre 70 et 83% des chats), l'agitation du sommeil, les réveils du propriétaires, les changements de position et de lieu de couchage étaient réalisés à la même fréquence qu'avant la stérilisation (Figure 22).

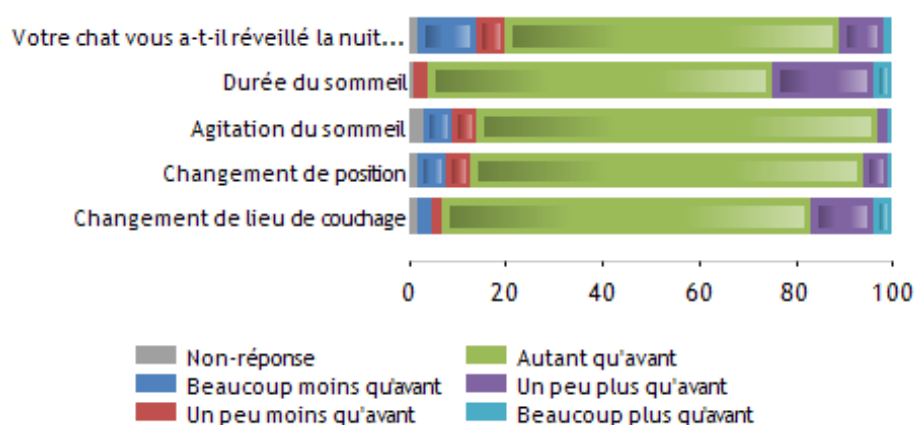


Figure 22 : Evolution du comportement nocturne des chats à J15

### e. Comportement

C'est dans cette partie étudiant le comportement général des chats à l'aide de 37 critères qu'un nombre plus important de non réponse a été observé (environ 10%), probablement à cause du nombre important de questions posées.

Voici le tableau récapitulatif des variations observées à 48 heures et à 15 jours post-opératoires pour chaque critère (Tableau 2).

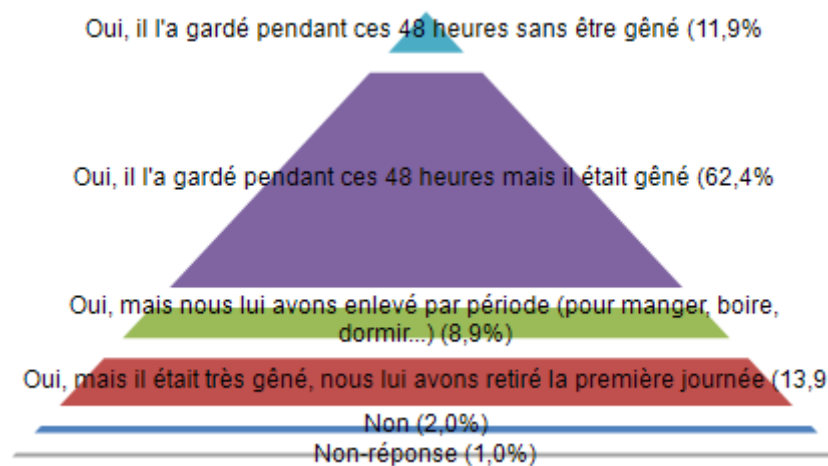
*Tableau 2 : Description du comportement des chats (basée sur 37 critères) lors des évaluations à 48 heures post-anesthésiques ainsi qu'à 15 jours post-anesthésiques par rapport à la période pré-anesthésique*

	Post-anesthésique : 48 heures		Post-anesthésique : 15 jours	
	Moins qu'avant	Plus qu'avant	Moins qu'avant	Plus qu'avant
Griffure pendant un jeu	13	6	6	8
Griffure hors d'un moment de jeu	7	5	3	6
Morsure pendant un jeu	7	3	7	5
Morsure hors d'un moment de jeu	8	3	4	8
Miaulements inexpliqués	9	17	11	13
Feulement	2	3	2	3
Grognement	1	5	1	3
Isolement, évite le contact	5	17	6	5
Fréquence de son toilettage par léchage	14	24	4	9
Qualité de son toilettage	22	6	3	7
Griffade (sur un meuble...)	14	5	10	18
Chasse (si accès extérieur)	3	3	3	9
Fréquence des jeux avec vous	35	4	12	15
Fréquence des jeux seul avec des jouets	36	1	14	15
Intensité des jeux avec vous	35	1	14	8
Intensité des jeux seul avec des jouets	35	0	14	11
Agitation	32	8	18	8
Tremblement	1	4	0	0
Démarche rigide, moins fluide	3	25	1	3
Gêne à se relever après s'être allongé	1	19	2	1
Tourne en rond	3	8	2	1
Prurit	4	5	4	2
Mordillement	4	3	5	2
Salivation	2	5	1	0
Grattage au sol	6	5	7	6
Destruction de l'environnement	13	2	7	4
Léchage excessif	4	18	1	1
Feulement/grognement sur un autre animal	3	2	1	2
Attaque d'un autre animal chez vous	4	2	0	3
Percute un objet	3	33	8	4
Percute un mur ou une porte	3	35	8	4
Chute	5	14	8	2
Fréquence des sauts en hauteur	28	1	4	14
Intensité des sauts en hauteur	34	1	6	14
Fréquence des sauts en bas	27	0	4	7
Intensité des sauts en bas	23	0	4	8
Hésitation à sauter	2	30	7	4

#### *f. Port de la collerette*

Après toute stérilisation à l'ENVT, les chats rentrent au domicile avec une collerette pour protéger la zone chirurgicale en plus du pansement ; toutefois, 2% des propriétaires déclaraient que leur chat n'avait pas de collerette au retour à la maison.

La grande majorité des chats (62.4%) avaient gardé leur collerette pendant ces 48 heures mais en étant gênés, seulement 11.9% des chats n'étaient pas gênés par la collerette, 8.9% des propriétaires retiraient la collerette par périodes (sous surveillance) et 13.9% d'entre eux avaient retiré définitivement la collerette de leur chat le premier jour (Figure 23).



*Figure 23 : Comportement des chats vis-à-vis de la collerette à J2*

A la fin des 48 heures post-anesthésiques, 46.5% des chats n'avaient plus de collerette, mais concernant ceux qui l'avaient toujours, les propriétaires précisait que cela empêche leur chat de toucher leur plaie pour 88.1% d'entre eux.

Pour les chats pouvant toucher leur plaie, rares sont ceux qui grattaient ou mordaient leur plaie (moins de 6%), par contre nombreux sont ceux qui léchaient leur plaie (58%).

Lors de l'évaluation des 15 jours post-anesthésique, 32.7% des propriétaires affirmaient avoir retiré la collerette rapidement ; 14.9% l'avaient retiré seulement par période (pour manger etc...) ; 30.7% des chats l'avaient gardé pendant 15 jours en étant gênés et seulement 10.9% l'avaient gardés pendant 15 jours sans être gênés (Figure 24).

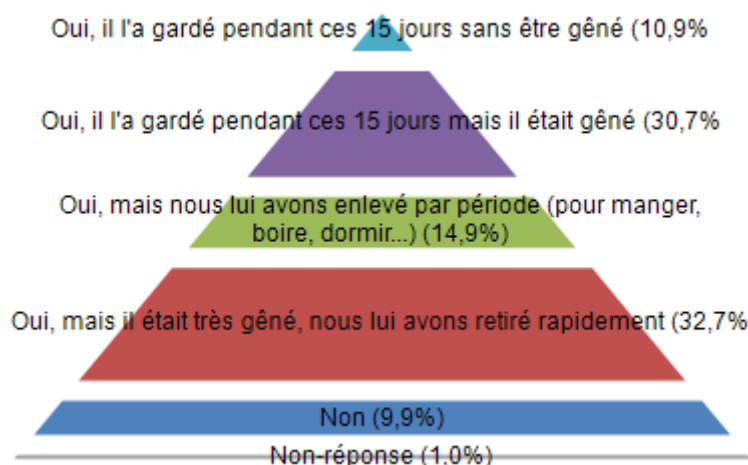


Figure 24 : Comportement des chats vis-à-vis de la collerette à J15

Au moment de l'évaluation des 15 jours, 17.8% des chats portaient encore une collerette, et 27.7% d'entre eux arrivaient à toucher leur plaie malgré la collerette. Cependant, même si ces chats pouvaient toucher leur plaie, 49.4% d'entre eux léchaient leur plaie mais rare sont ceux qui mordaient (5.9%) ou grattaient (3.5%).

#### g. Réaction aux caresses

On peut constater une augmentation du nombre de chats demandant des caresses lors de l'évaluation des 48 heures post-anesthésiques (58.4% contre 52.5% en période pré-anesthésique).

De plus, contrairement à ce qui aurait pu être attendu, il n'y a aucune variation des réactions à la manipulation du ventre, contact évité et griffure ou morsure associés (21.8% au total) (Figure 25).

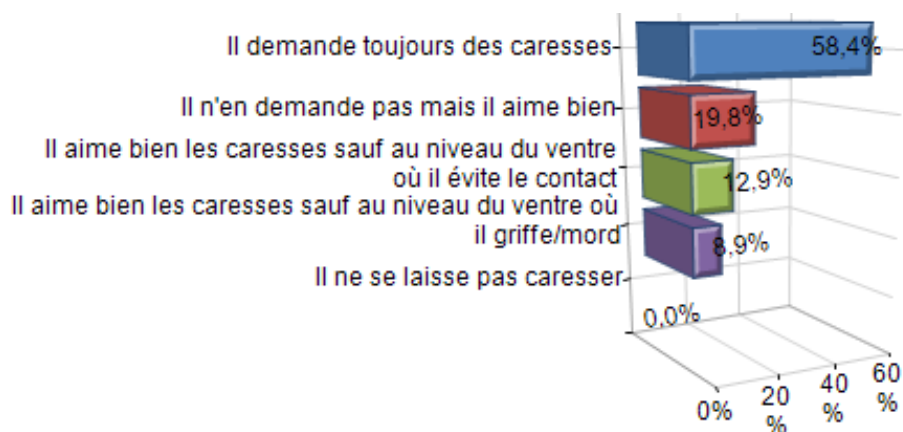


Figure 25 : Réaction des chats aux caresses de leurs propriétaires à J2

Au moment de la dernière évaluation à 15 jours, on remarque une répartition des réactions aux caresses très similaire à celle de l'évaluation des 48 heures ; sans variation notable des réactions (Figure 26).

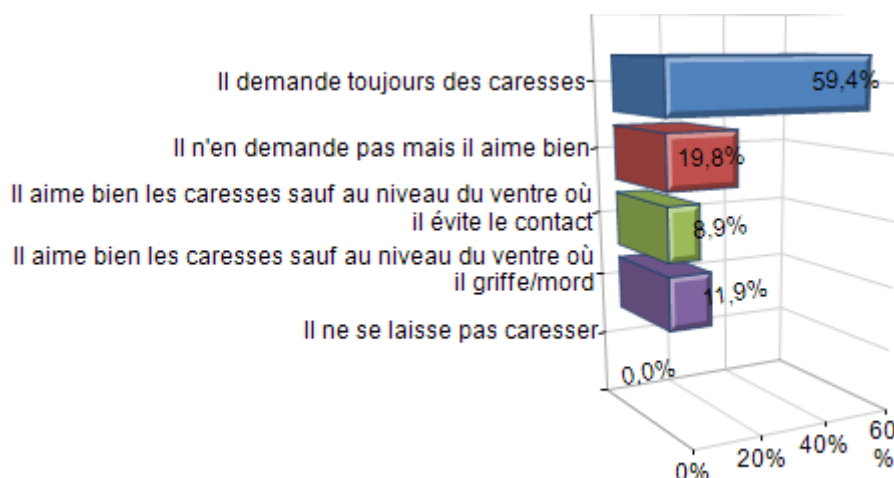


Figure 26 : Réaction des chats aux caresses de leur propriétaire à J15

#### ***h. Contact avec la plaie***

Lors de l'évaluation 48 heures après la stérilisation, la manipulation de la plaie ne déclenchait aucune réaction chez la moitié des chats environ (46.5%), 21.8% d'entre eux se retournaient pour regarder, très peu de chats répondaient de manière agressive (morsure ou griffure, 6%) mais 20.8% d'entre eux ne laissaient pas le propriétaire manipuler la plaie (Figure 27).

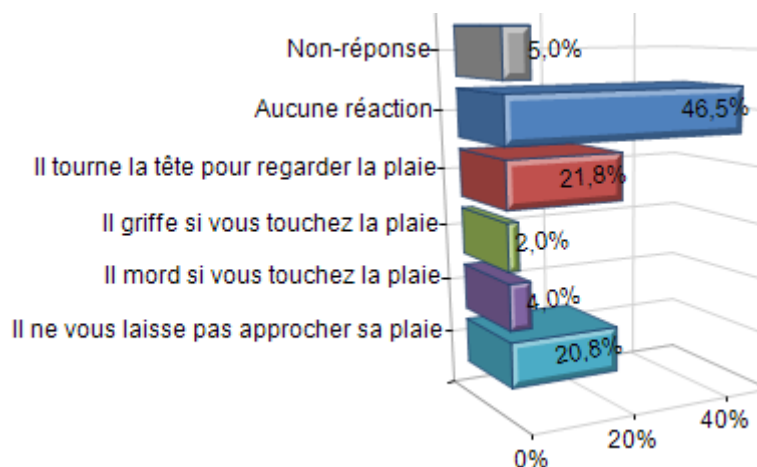


Figure 27 : Réaction des chats à la manipulation de la plaie à J2

A 15 jours post-anesthésiques, on constate une augmentation de 16.9% du nombre de chats n'ayant aucune réaction lors de la manipulation de la plaie ainsi qu'une diminution de 5% du nombre de chats tournant la tête au moment de la manipulation de la plaie et une diminution de moitié (10%) du nombre de chats ne laissant pas le propriétaire approcher sa plaie (Figure 28).

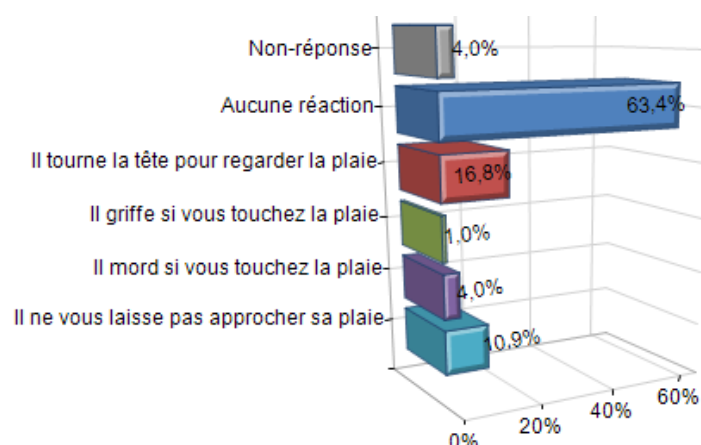


Figure 28 : Réaction des chats à la manipulation de la plaie à J15

### ***i. Cicatrisation***

La majorité des chats ne présentaient ni gonflement ni rougeur sur la plaie 48 heures après la stérilisation (74.3%), quelques-uns présentaient un gonflement ou de la rougeur (20.8%) et moins de 5% des chats présentaient un gonflement & de la rougeur au niveau de la plaie, un gonflement & un saignement, ou la présence de pus.

Au moment de la dernière évaluation 15 jours après la stérilisation, on remarque une augmentation de 19.2% du nombre de chats ayant une plaie sans gonflement ni rougeur (93.1% des chats de l'enquête) et seulement 3% des chats avec gonflement ou rougeur.

### ***j. Traitement post-opératoire***

91.1% des chats recevaient un traitement pendant cette période de 48 heures post-anesthésique. Cependant, il est difficile de connaître précisément le traitement reçu par les chats car de nombreux propriétaires ne se souvenaient plus du nom du(des) traitement(s) administré(s) pendant cette période ; certains d'entre eux précisaient qu'il s'agit d'anti-inflammatoire (meloxidyl© (48.8%) ou metacam© (11.9%)), certains semblent avoir reçu des antibiotiques ("clavaseptin"© cités pour 7.2% des chats).

Concernant l'observance des traitements, 93.5% des propriétaires étaient certains d'avoir bien administré le traitement et que leur chat l'ait correctement avalé. 2 chats de l'étude ont reçu un autre traitement pendant ces 48 heures (antiparasitaires : spot on & credelio©).

Lors de la période entre l'évaluation des 48 heures et celle des 15 jours après la stérilisation, seulement 31.7% des chats de l'enquête avaient reçu un traitement médical ; 96.9% des propriétaires étaient certains d'avoir bien administré le traitement à leur chat. Cela s'explique très probablement par le fait qu'après castration, les chats mâles reçoivent le plus souvent 3 administrations d'anti-inflammatoires (une fois par jour pendant 3 jours) ; tandis que les femelles reçoivent un traitement de 5 jours (donc encore après l'évaluation des 48 heures).

Lors de cette dernière évaluation, 12 chats de l'étude avaient reçu un autre traitement depuis le questionnaire des 48 heures post-opératoire, il s'agissait uniquement de traitements antiparasitaires (stronghold©, frontline© ou credelio©).

### ***k. Satisfaction des clients***

Pour finir, 99% des propriétaires indiquaient être satisfaits de la prise en charge de leur animal par l'E.N.V.T, une seule propriétaire n'était pas satisfaite, elle a indiqué avoir récupéré son chat souillé d'urine.



De plus, 74.3% des propriétaires n'étaient pas inquiets à l'idée de faire stériliser leur animal. Concernant les 25.7% de propriétaires inquiets, ils l'étaient pour la séparation d'avec leur animal, le risque anesthésique, les complications postopératoires possibles, la gestion de la collerette au retour, d'éventuels changements de comportements post-opératoires et pour la potentielle douleur ressentie par l'animal après l'opération. Aucun propriétaire ne regrettait d'avoir fait stériliser son animal.

## 2. Chiens

### *a. Modification depuis le premier questionnaire*

La totalité des propriétaires indiquaient que l'environnement de leur chien était identique à celui du premier questionnaire lors de l'évaluation 48 heures après le retour à la maison. Lors de la dernière évaluation 15 jours après le retour à la maison, un propriétaire rapportait un changement d'environnement (déménagement) et un autre avait adopté un deuxième chien.

L'absence de modification de l'environnement des chiens de l'enquête entre les trois périodes étudiées rend les résultats interprétables et comparables à la première partie préanesthésique.

### *b. Alimentation et boisson*

Concernant l'alimentation, 40% des propriétaires avaient changé l'aliment pour un aliment pour chien stérilisé, de même 25% d'entre eux avaient modifié la quantité d'alimentation distribuée quotidiennement après la stérilisation.

La plupart des chiens mangeaient autant qu'avant lors du questionnaire 48 heures après le retour à la maison (15 chiens soit 75%), 20% mangeaient un peu plus et un seul chien mangeait un peu moins qu'avant. La prise de boisson était quant à elle un peu plus augmentée, en effet 55% des chiens buvaient autant qu'avant et 30% buvaient un peu plus ou beaucoup plus qu'avant, et 15% un peu moins ou beaucoup moins (Figure 29).

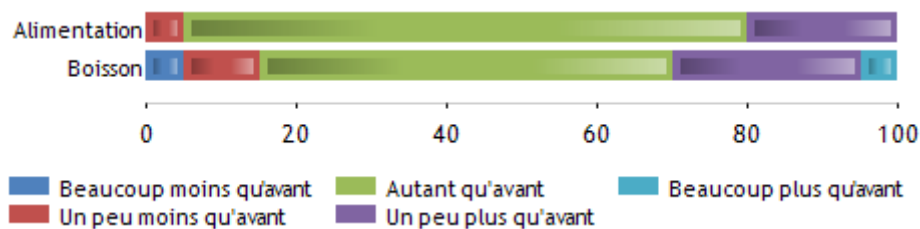


Figure 29 : Evolution du comportement alimentaire & de boisson des chiens à J2  
(48 heures après la stérilisation)

Entre l'évaluation des 48 heures et celle des 15 jours, 35% des propriétaires avaient changé l'alimentation de leur chien pour une gamme pour chien stérilisé et une augmentation de 25% du nombre de propriétaires ayant adaptés la quantité quotidienne distribuée était observée.

Concernant la quantité consommée, elle était égale à celle de l'évaluation des 48 heures pour 70% des chiens mais 20% mangeaient un peu plus, et 10% un peu moins ou beaucoup moins. De même pour la prise de boisson, 55% des chiens buvaient autant que deux jours après le retour à la maison mais 35% buvaient plus ou beaucoup plus et 10 buvaient un peu moins (Figure 30).

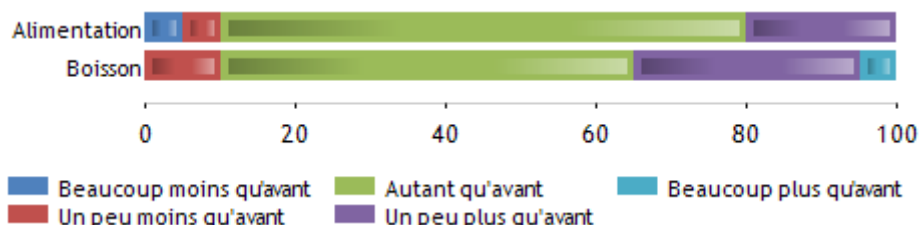


Figure 30 : Evolution du comportement alimentaire & de boisson des chiens à J15  
(15 jours après la stérilisation)

### c. Miction et défécation

La majorité des chiens de l'étude avaient une émission d'urines et de selles identique ou diminuée lors de l'évaluation 48 heures après le retour à la maison : émission d'urine identique chez 50% des chiens, diminuée chez 40% et émission de selles identique chez 45%, diminuée chez 45% des chiens (Figure 31).

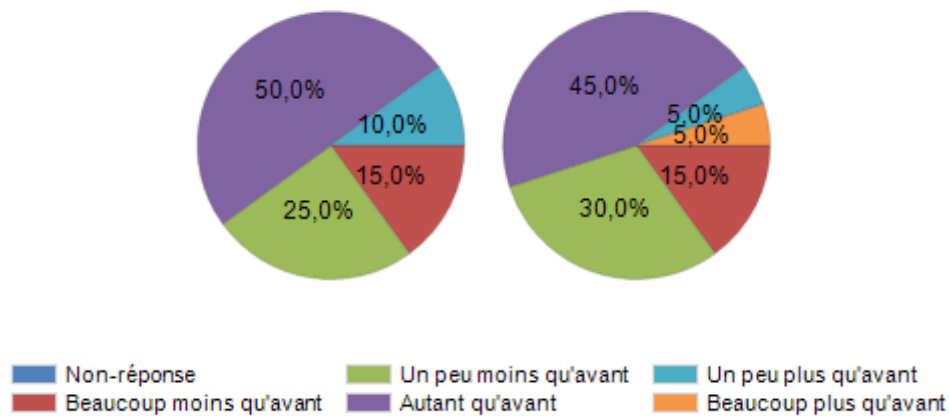


Figure 31 : Evolution du comportement de miction et défécation des chiens à J2

Concernant la malpropreté, l'émission d'urines et de selles dans la maison était jugée comme identique pour 50% des propriétaires et diminuée chez les autres.

Lors de la troisième évaluation 2 semaines après le retour à la maison, les chiens avaient pour la majorité retrouvés une émission d'urines et de selles identique à celle de la période préanesthésique (respectivement 70 et 75%) mais 25% des chiens urinaient un peu moins qu'avant (Figure 32).

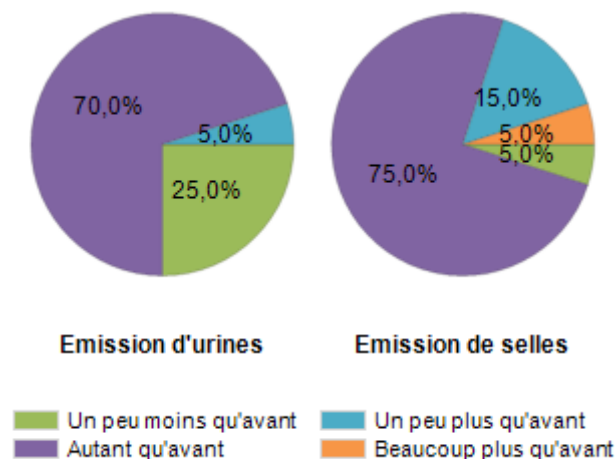


Figure 32 : Evolution du comportement de miction et défécation des chiens à J15

On remarque une diminution de la malpropreté chez 15% (urines) à 20% (selles) des chiens 15 jours après la stérilisation.

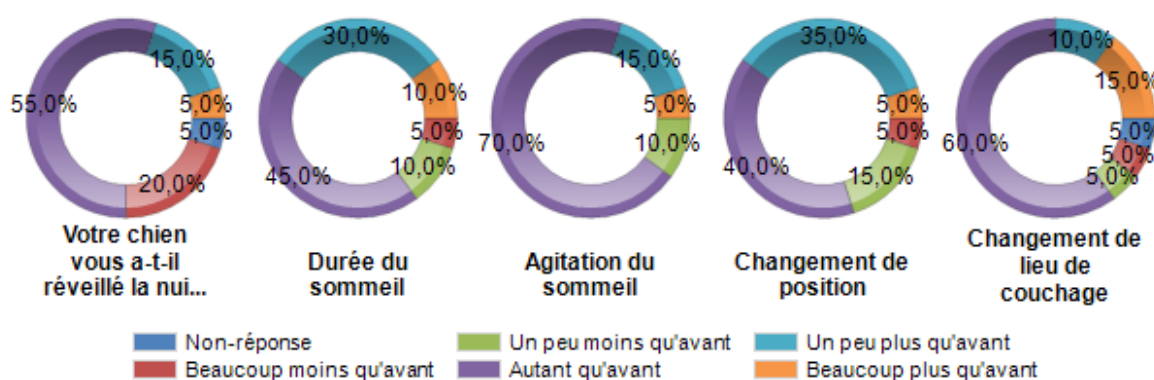
A propos d'éventuels troubles digestifs ou troubles de la miction, très peu de propriétaires ont observé des anomalies étant donné que seulement 3 chiens auraient hésité à uriner dans les 2 jours après la stérilisation ; 2 chiens ont présenté un épisode de constipation. Toutefois, 6 chiens ont présenté 1 ou 2 épisodes de diarrhée pendant cette période.

Ces troubles sont pour la grande majorité auto-résolutifs et de courte durée étant donné qu'au moment de l'évaluation 15 jours après la stérilisation, 3 chiens ont présentés 1 ou 2 épisodes de diarrhée et aucun épisode de vomissement, strangurie ou hématurie n'a été rapporté par les propriétaires de l'étude depuis l'évaluation des 2 jours postopératoire.

#### ***d. Sommeil***

Dans les deux premiers jours après la stérilisation, 55% des propriétaires déclaraient que leur chien les avait réveillés autant qu'avant, 20% disaient plus et 20% beaucoup moins. De plus, l'agitation du sommeil était décrite comme étant identique pour 70% d'entre eux, augmentée pour 20% et diminuée pour 15%.

Pour les chiens ayant une variation de leur changement de position (60%) et de lieu de couchage (40%), celle-ci est beaucoup plus fréquemment augmentée que diminuée (Figure 33).



*Figure 33 : Evolution du comportement nocturne des chiens à J2*

Lors de l'évaluation 15 jours après le retour à la maison, on constate peu de variations concernant la fréquence des réveils des propriétaires par les chiens (seulement 2 chiens réveillent moins leur propriétaire et 1 plus souvent).

Toutefois la qualité du sommeil des chiens semblait altérée car 30% des propriétaires décrivaient un sommeil plus agité qu'avant et 20% observaient plus de changements de position et de lieu de couchage.

Ensuite, concernant la durée du sommeil les variations semblaient être plus diverses en fonction des chiens, en effet 15% des chiens semblaient dormir moins et 25% plus longtemps (Figure 34).

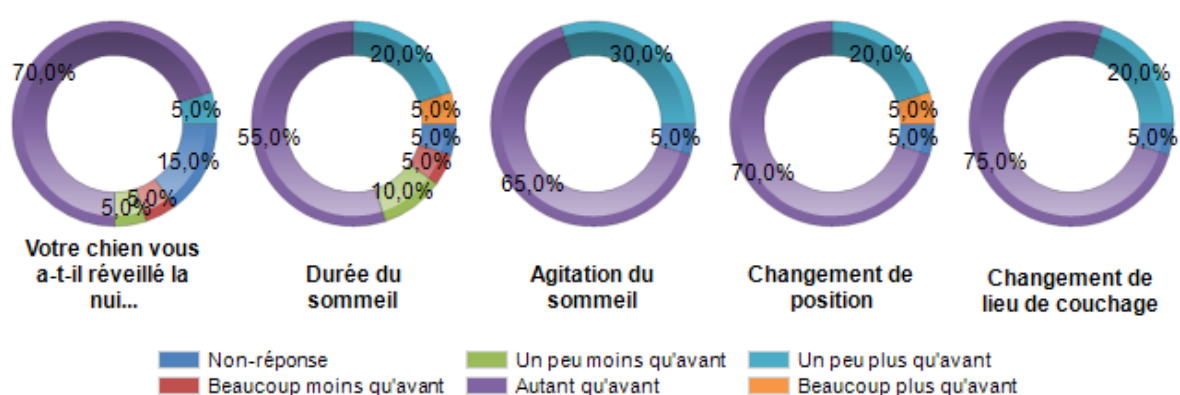


Figure 34 : Evolution du comportement nocturne des chiens à J15

### e. Comportement

Les changements de comportement observés lors de l'évaluation des 48 heures et des 15 jours post-anesthésiques par rapport à la période pré-anesthésique, regroupant les 38 critères abordés sont présentés dans le tableau 3.

*Tableau 3 : Description du comportement des chiens (basée sur 38 critères) lors des évaluations  
à 48 heures post-anesthésiques ainsi qu'à 15 jours post-anesthésiques  
par rapport à la période pré-anesthésique*

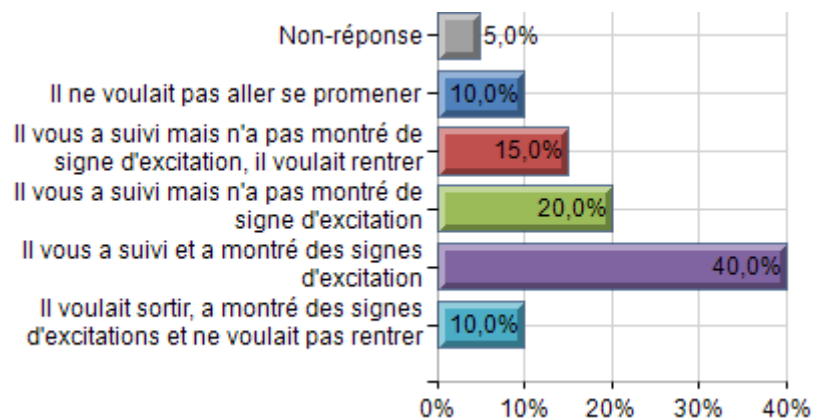
	Post-anesthésique : 48 heures		Post-anesthésique : 15 jours	
	Moins qu'avant	Plus qu'avant	Moins qu'avant	Plus qu'avant
Griffure pendant un jeu	1	3	0	0
Griffure hors d'un moment de jeu	1	2	0	1
Morsure pendant un jeu	1	0	0	0
Morsure hors d'un moment de jeu	2	0	0	0
Couinements inexpliqués	0	2	0	4
Aboiements inexpliqués	1	2	1	2
Isolement, évite le contact	0	3	0	1
Collant avec vous, vous suit partout	2	8	2	5
Fréquence de son toilettage par léchage	3	4	1	3
Qualité de son toilettage	2	1	0	2
Fréquence des jeux avec vous	7	3	3	4
Intensité des jeux avec vous	9	4	3	4
Fréquence des jeux seul avec des jouets	7	2	4	3
Intensité des jeux seul avec des jouets	7	3	4	3
Fréquence des promenades	7	3	3	1
Intensité des promenades	8	1	4	3
Agitation	11	2	2	5
Tremblement	0	1	1	0
Démarche rigide, moins fluide	1	6	0	1
Gêne à se relever après s'être allongé	0	7	0	3
Tourne en rond	0	1	1	0
Prurit	0	1	0	1
Mordillement	1	1	0	0
Salivation	0	1	0	2
Destruction de l'environnement	1	0	1	1
Léchage excessif	1	4	1	1
Grognement face à un autre animal, chez vous	2	0	0	0
Attaque d'un autre animal chez vous	1	0	0	0
Grognement face à un autre animal, en promenade	1	0	0	1
Attaque d'un autre animal, en promenade	0	0	0	1
Percute un objet	1	4	1	1
Percute un mur ou une porte	1	3	1	1
Chute	0	0	0	0
Fréquence des sauts	6	1	3	1
Intensité des sauts	5	1	2	1
Vous « fait la fête »	4	3	1	5
Remue la queue d'excitation	4	4	1	6
Air dépressif	1	10	0	3

### ***f. Comportement en promenade***

Rappelons-nous qu'en période pré-anesthésique, 95% des chiens montraient des signes d'excitation pour aller en balade.

Lors de l'évaluation 48 heures après le retour à la maison, on constate que seulement la moitié des chiens suivaient leurs propriétaires en balade en montrant des signes d'excitation ou voulaient sortir, excités et ne voulaient pas rentrer.

Pour les autres, la plupart suivaient le propriétaire sans montrer de signe d'excitation (20%), d'autres voulaient rentrer à la maison (15%) et enfin une minorité ne voulait pas aller en promenade (10%) (Figure 35).



*Figure 35 : Evolution du comportement des chiens en promenade à J2*

Au moment du dernier questionnaire 15 jours après la stérilisation, on constate une augmentation du nombre de chiens qui suivaient leurs propriétaires en balade en montrant des signes d'excitation ou voulaient sortir, excités et ne voulaient pas rentrer (70%). De plus, concernant les autres (30%) ils ne montraient pas de signe d'excitation mais suivaient tout de même leur propriétaire en balade ; aucun chien voulait rentrer ou ne voulait pas se promener à 15 jours post-opératoire (Figure 36).

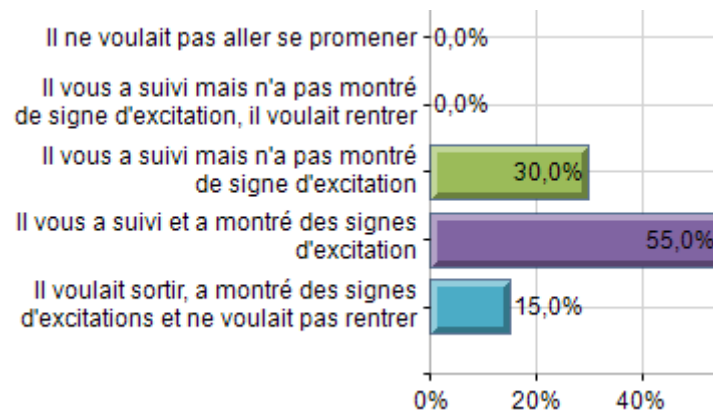


Figure 36 : Evolution du comportement des chiens en promenade à J15

### g. Port de la collerette

Concernant le port de la collerette, la moitié des chiens étaient gênés par celle-ci mais l'ont gardé pendant les 48 heures ; certains n'étaient pas du tout gênés (25%) et 15% d'entre eux pouvaient l'enlever par période, notamment pour manger.

On remarque que 10% soit 2 propriétaires affirmaient que le chien n'avait pas de collerette à son retour, tandis que les instructions post-opératoires de l'E.N.V.T concernant les stérilisations impliquent le port de collerette, il pourrait être intéressant de savoir pourquoi ces deux chiens n'en avaient pas (oubli, collerette très mal supportée, body pour protéger le pansement à la place de la collerette...) (Figure 37).

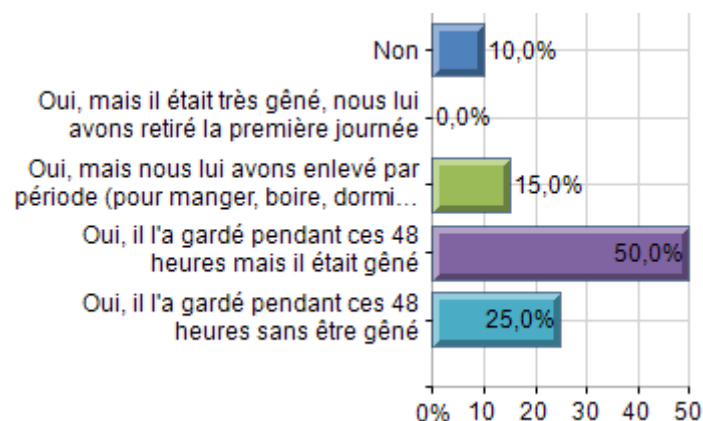


Figure 37 : Comportement des chiens vis-à-vis de la collerette à J2



De plus, d'après les propriétaires pour 4 chiens de l'étude la collerette n'empêchait pas le contact & léchage de la plaie, 30% des chiens léchaient leur plaie et 10% la grattait, il est intéressant de le constater car cela pourrait justifier l'apparition de complication ou retard de cicatrisation chez certains chiens.

Il est intéressant de constater que la répartition des réponses était identique lors de l'évaluation des 15 jours après le retour à la maison, cela signifie que les chiens qui n'étaient pas gênés au retour ne le sont toujours pas après 15 jours et que les propriétaires ont suivi les instructions des vétérinaires en laissant la collerette à leur chien même si celui-ci était un petit peu gêné (Figure 38).

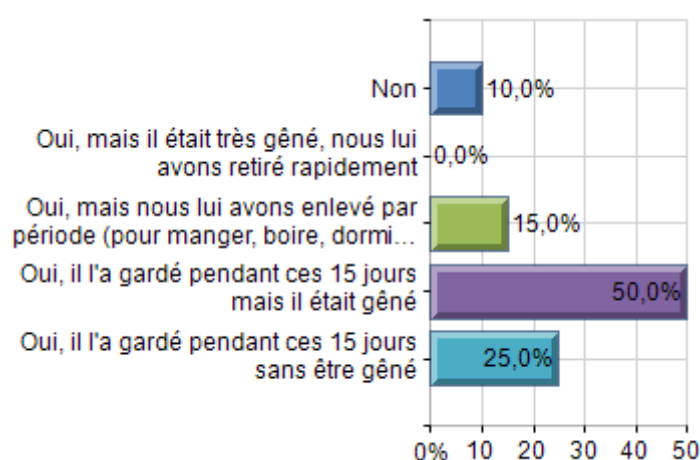


Figure 38 : Comportement des chiens vis-à-vis de la collerette à J15

A 15 jours post-opératoire, il y a toujours 40% des chiens qui léchaient leur plaie, un chien la grattait et un la mordillait.

#### ***h. Réaction aux caresses***

Lors de la première évaluation à 48 heures post-opératoire on constate que les caresses étaient moins demandées et moins appréciées par les chiens, en effet 45% en demandaient toujours (contre 75% avant la stérilisation), 40% n'en demandaient pas mais aimaient bien, et 3 chiens montraient un inconfort lors des caresses : l'un évite le contact au niveau du ventre, l'un grogne lorsque les caresses touchaient le ventre et l'un ne se laissait pas caresser (Figure 39).



Figure 39 : Réaction des chiens aux caresses de leur propriétaires à J2

Une amélioration importante de la réaction des chiens aux caresses est constatée lors de l'évaluation 15 jours après le retour à la maison, en effet 85% en demandaient toujours (cela dépasse même le nombre de la période préanesthésique), 10% n'en demandaient pas mais aimaient bien et seulement 1 chien ne se laissait pas caresser (Figure 40).

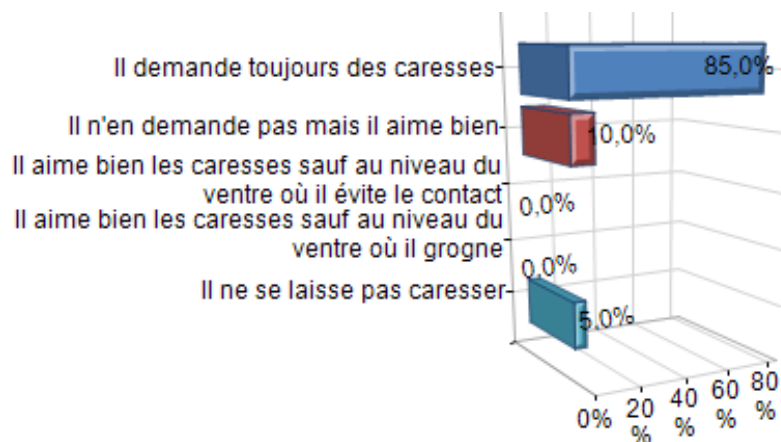


Figure 40 : Réaction des chiens aux caresses de leur propriétaires à J15

### ***i. Contact avec la plaie***

Au moment de l'évaluation 48 heures après le retour à la maison, la manipulation de la plaie chirurgicale ne provoquait aucune réaction chez 35% des chiens, un regard de la plaie pour 50% des chiens, un chien grognait lors du contact avec la plaie et un ne laissait pas son propriétaire toucher la plaie (Figure 41).

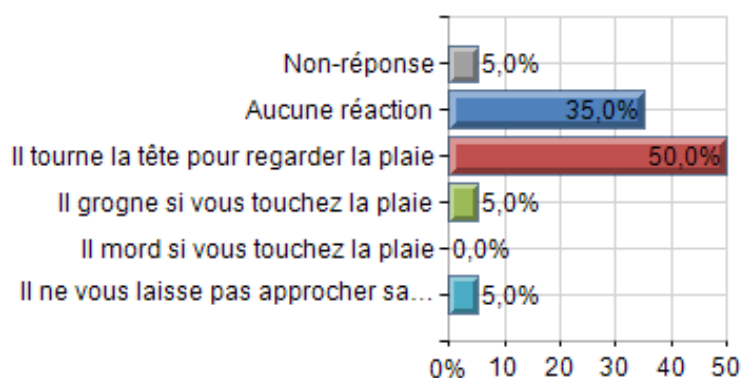


Figure 41 : Réaction des chiens à la manipulation de la plaie à J2

15 jours après la stérilisation, 60% des chiens n'avaient aucune réaction lors de la manipulation de la plaie, 30% tournaient simplement la tête pour regarder, un chien grognait au contact de la plaie et un autre ne laissait pas le propriétaire approcher la plaie (Figure 42).

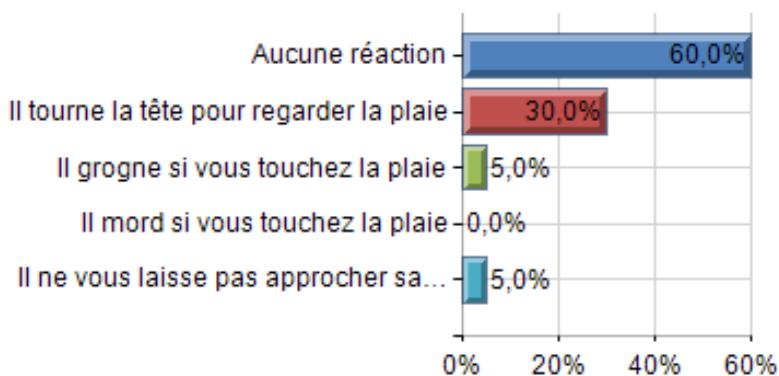


Figure 42 : Réaction des chiens à la manipulation de la plaie à J15

### ***j. Cicatrisation***

A 48 heures post-opératoire, 60% des chiens ne présentaient ni gonflement ni rougeur au niveau de la plaie chirurgicale, 25% présentaient un gonflement ou une rougeur, 15% avaient un gonflement et une rougeur et aucun chien ne présentait de saignement ou de pus (Figure 43).

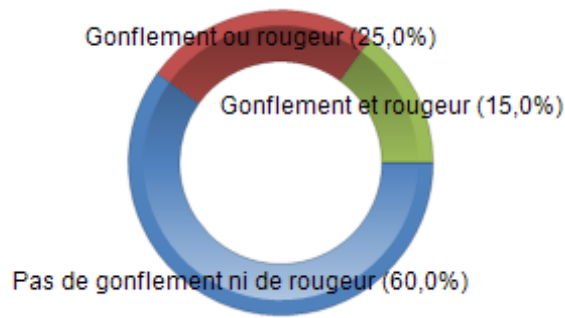


Figure 43 : Cicatrisation de la plaie des chiens à J2

Lors de la dernière évaluation 15 jours après le retour à la maison, 75% des chiens ne présentaient ni gonflement ni rougeur au niveau de la plaie, 20% avaient un gonflement ou une rougeur et un seul chien présentait un gonflement et une rougeur. On remarque donc une bonne cicatrisation des chiens de l'enquête (Figure 44).

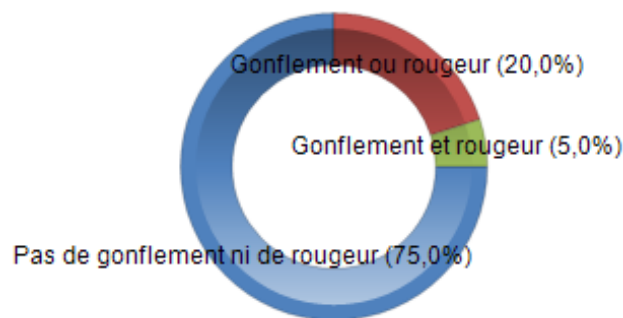


Figure 44 : Cicatrisation de la plaie des chiens à J15

#### ***k. Traitement post-opératoire***

48 heures après la stérilisation, 95% des chiens de l'enquête avaient un traitement médical à prendre à la maison, là aussi il serait intéressant de connaître la raison pour laquelle un chien de l'enquête n'avait pas de traitement par voie orale à prendre au domicile. Il n'était pas facile pour les propriétaires de citer précisément le nom des traitements prescrits par le vétérinaire mais le nom des principaux anti-inflammatoires et antibiotiques était reconnu. Concernant l'observance des traitements, un seul propriétaire n'était pas certain que son chien ait bien avalé les médicaments. Trois chiens avaient reçu d'autre(s) traitement(s) pendant cette période, il s'agissait soit de traitements antiparasitaires soit d'homéopathie et fleurs de bach.

Lors de l'évaluation 15 jours après le retour à la maison, 50% des propriétaires déclaraient avoir dû donner un traitement à leur chien depuis l'évaluation des 48 heures ; il s'agissait toujours de traitements anti-inflammatoires et antibiotiques. Tous les propriétaires étaient certains de leur bonne observance des traitements et aucun chien n'avait reçu d'autre traitement pendant cette période.

### ***I. Satisfaction des clients***

A la fin du troisième questionnaire, les propriétaires pouvaient noter leur satisfaction concernant la prise en charge de leur animal à l'E.N.V.T, 95% d'entre eux étaient satisfaits, un seul propriétaire ne l'était pas mais il n'a pas répondu pourquoi.

Exactement la moitié des propriétaires étaient inquiets à l'idée de faire stériliser leur animal à cause de la douleur post-opératoire, des complications chirurgicales et d'éventuels changements de comportements après la stérilisation.

## **IV. Discussion**

### **A. Données démographiques**

#### **1. Population de propriétaires participants à l'enquête**

La majorité des propriétaires de l'étude étaient des femmes (76.9%) : cela peut s'expliquer par le fait qu'il y ait officiellement plus de femmes propriétaires de chiens et de chats que d'hommes (d'après une thèse vétérinaire de 2017 intitulée « La personnalité des propriétaires de chiens, chats et nouveaux animaux de compagnie (NAC) : contribution à partir d'une enquête psychosociale » : 87% des propriétaires de chiens et 88% des propriétaires de chats sont des femmes).

De plus, 69.4% des propriétaires de l'enquête ne possédaient pas d'autres animaux, cela permet donc une parfaite observation du comportement de l'animal concerné par l'enquête et écarte la possibilité de confusions éventuelles avec un autre animal (quantité d'alimentation consommée, malpropreté etc...).

Pour répondre aux questionnaires, les propriétaires ont mis en moyenne 749 secondes soit 12,5 minutes par questionnaire : cela montre qu'ils ont pris le temps de bien lire et réfléchir aux questions posées et permet de rendre pertinentes et exploitables les réponses.

L'échantillon de propriétaires a volontairement été limité aux propriétaires de l'E.N.V.T, une étude multicentrique aurait pu être envisagée afin d'augmenter l'effectif mais une restriction aux propriétaires de l'E.N.V.T a été préférée pour permettre d'avoir des informations exhaustives concernant l'animal, le déroulement de la chirurgie et de l'anesthésie ainsi que les traitements post-opératoires délivrés. Malgré cette restriction, l'objectif du nombre de propriétaires participants à l'enquête a été rempli grâce à un taux de réponse satisfaisant.

## 2. Population d'animaux participants à l'enquête

L'enquête fut basée sur 101 chats et 20 chiens, le plus fort nombre de réponse concernant les chats s'explique simplement par un nombre de stérilisations de chats beaucoup plus important à l'ENV.T que de stérilisations de chiens.

De plus, l'échantillon d'animaux participants à l'enquête a été restreint à ceux subissant une stérilisation chirurgicale dite de convenance afin de limiter les facteurs variables liés à une douleur plus importante lors de chirurgie plus invasive ou plus longue, à des animaux atteints d'une pathologie et non pas des animaux jeunes et en bonne santé.

Concernant les taux de réponses ils sont relativement proches : 38.5% chez les propriétaires de chiens et 31.3% chez les propriétaires de chats.

### **a. Chats**

Dans la population de chats de notre enquête, le sexe ratio était respecté (52 femelles et 49 mâles) et 97% étaient des chats européens, cette majorité est celle que l'on observe en clinique : en effet 86% des chats identifiés en 2019 étaient des chats de type européens d'après l'I-CAD (Identification des carnivores domestiques).

Les chats de l'enquête étaient âgés de moins d'un an pour la majorité (83%), ils étaient à jour de leurs traitements antiparasitaires (90%) et en bonne santé : cette population de chat peut être considérée comme représentative de la population générale de chats sains admis en clinique vétérinaire pour stérilisation de convenance.

Concernant l'alimentation, 99% des chats de l'enquête mangent de l'alimentation sèche (croquettes), celle-ci peut donc facilement être quantifiée et un changement de comportement alimentaire peut donc être observé par le propriétaire.

De plus, la majorité des chats de l'enquête vivent strictement à l'intérieur, les propriétaires ont donc tout à fait la possibilité d'observer leur comportement quotidien. La grande majorité des chats (93%) utilisent une litière, un changement du comportement émonctoire sera donc parfaitement observable par les propriétaires.

Pour ce qui est du sommeil, 97% des chats dorment à l'intérieur : les propriétaires pourront donc facilement rapporter un changement de durée ou de qualité du sommeil.

Afin d'être le plus précis et le plus efficace possible concernant la détection d'un changement de comportement chez l'animal, la liste des comportements proposée au propriétaire a été choisie très longue afin d'être la plus exhaustive possible.

Concernant la manipulation du ventre, elle sera évaluable en post-anesthésique pour 88.1% des chats car 11.9% des chats évitent déjà le contact du ventre avant la stérilisation.

## ***b. Chiens***

Dans la population de chiens, 65% étaient des femelles et 35% des mâles, on constate une répartition inégale des sexes en faveur des femelles contrairement à la population de chats qui s'explique par un nombre plus important de stérilisation des chiennes car les propriétaires ne veulent pas avoir à gérer les chiots en cas de reproduction, tandis que les propriétaires de chiens mâles ne veulent pas toujours les faire stériliser étant donné qu'il n'y aura pas de chiots à gérer en cas de saillie.

Concernant les chiens de notre enquête, de nombreuses races étaient représentées : cela rend nos résultats plus représentatifs de la population générale de chiens. Ceux-ci avaient 1 an ou moins pour la plupart (70%), étaient à jour de leurs traitements antiparasitaires et en bonne santé : comme c'est le cas des chiens sains présentés chez leur vétérinaire pour une stérilisation chirurgicale dite de convenance.

La totalité des chiens de l'enquête mangent de l'alimentation sèche (croquettes), la quantité d'aliment consommé quotidiennement peut donc être facilement évalué par les propriétaires.

De plus, tous les chiens dorment dans la maison, d'éventuels changements de comportement nocturne peuvent donc facilement être observés par les propriétaires après la stérilisation.

Pour les promenades, 90% des chiens sont promenés tous les jours, un changement de comportement en balade pourra tout à fait être observé par les propriétaires.

Concernant le comportement général du chien, la liste des comportements proposée aux propriétaires est très longue : cela a pour but d'être le plus exhaustif possible et de pouvoir constater un changement de comportement après la stérilisation même très léger, qui pourrait témoigner de la présence d'un trouble cognitif.

Tous les chiens de l'enquête apprécient les caresses sur le ventre, il sera donc facile pour les propriétaires de constater un changement de réaction lors de la manipulation de la plaie par exemple.



## B. Données expérimentales

### 1. Résultats généraux

Les résultats de notre étude ne montrent globalement pas de modifications comportementales handicapantes pour l'animal en période post-anesthésique, cela laisse suggérer l'absence de troubles cognitifs importants après une anesthésie générale chez le carnivore domestique.

De plus, aucune complication modérée ou majeure ni aucun décès n'est survenu pendant les anesthésies et chirurgies des 121 animaux de notre enquête.

Enfin, aucun propriétaire n'a exprimé de déception ou de regret d'avoir choisi une stérilisation chirurgicale dite de convenance pour son animal à l'E.N.V.T.

### 2. Changements comportementaux et/ou troubles cognitifs observés chez les animaux de notre enquête

Sur les 121 propriétaires participants à l'enquête, 119 ont répondu n'avoir rien changé à l'environnement de l'animal pendant les 15 jours de l'étude, un seul a déménagé et un a adopté un second chien : cela permet de rendre les résultats de cette période interprétables et supprime le biais d'un éventuel changement environnemental.

Parmi les différentes catégories pour lesquelles les animaux étaient évalué par leur propriétaire, voici celles qui pourraient permettre de suspecter la présence d'éventuels troubles cognitifs :

#### ***a. Comportement alimentaire***

Lors de l'évaluation 48 heures après le retour à la maison, 33.6% des chats mangeaient moins qu'avant, pour environ 20% d'entre eux cette diminution d'appétit ne fût que transitoire car celui-ci s'est normalisé lors de l'évaluation à 15 jours post-anesthésiques.

Les hypothèses principales pour expliquer cette diminution transitoire d'appétit sont : le stress, la gêne du port de la collerette, l'inconfort voire la douleur post-opératoire, la prise de médicaments ainsi que la désorientation suite au réveil anesthésique pouvant évoquer un trouble cognitif « aigu » comme le « délire post-anesthésique » décrit en médecine humaine qui n'est donc plus présent après 15 jours. (Holsinger et al. 2007)

Contrairement aux chats, à 48 heures après le retour à la maison les chiens semblent présenter une augmentation de la prise alimentaire (20%) et de la prise de boisson (30%) : l'hypothèse principale pourrait être celle de la mise à jeun pendant 24 heures lors de la stérilisation chirurgicale.

Contrairement aux chats de l'enquête qui étaient pour certains dysorexiques en post-opératoire, on observe plus une augmentation de la prise alimentaire au retour à la maison chez les chiens (excepté chez un chien qui mangeait un peu moins qu'avant les 48 premières heures) : si la dysorexie chez le chat peut être expliquée par la présence d'éventuels troubles cognitifs post-anesthésiques, alors il se pourrait que les chiens soient moins touchés par ces troubles que les chats.

### ***b. Comportement émonctoire***

Lors de l'évaluation à 48 heures postopératoire, une diminution importante de la quantité d'urines (33.7% chez le chat et 40% chez le chien) et de selles (environ 45% chez le chat et le chien) émises est observée par les propriétaires, qui se normalise chez environ 25% des chats et des chiens lors de l'évaluation à 15 jours post-anesthésiques. Les hypothèses principales de cette diminution d'émission d'urine et de selles est la période de jeûne de l'animal le jour de la stérilisation, la diminution possible de la prise alimentaire et de boisson au moment du retour à la maison (33.6% des chats mangeaient moins qu'avant) ainsi que le stress causé par l'hospitalisation ou par la présence d'éventuels troubles cognitifs post-anesthésiques qui peuvent provoquer des états d'anxiété. (Manteca 2011)

Il est à noter que 15% des chiens présentent quant à eux une augmentation de l'émission de selles, cela peut être expliqué par l'augmentation de la prise alimentaire observée chez 20% des chiens de l'étude.

Concernant la malpropreté, lors du dernier questionnaire 15 jours après la stérilisation, la diminution de la fréquence de la malpropreté urinaire (19.9% des chats et 15% des chiens) et fécale (22.8% des chats et 20% des chiens) depuis l'évaluation des 48 heures peuvent être expliquées par le fait que la stérilisation a un impact sur la réduction de la malpropreté, notamment le marquage urinaire chez le chat mâle : en effet on sait que 87% des chats mâles castrés après l'apparition des premiers marquages urinaires arrêtent de marquer et cet arrêt est rapide étant donné que pour 78% d'entre eux il a lieu dans les deux semaines après la castration : cet effet pourrait donc être visible dans notre enquête 15 jours suivant l'anesthésie. (Hart, Barrett 1973)

Toutefois, 15% des propriétaires de chat observent une augmentation de la malpropreté lors de l'évaluation à 48 heures puis 9% à 15 jours post-opératoires, cela peut s'expliquer par deux phénomènes :

- La stérilisation chirurgicale ne supprime pas tous les comportements de marquage urinaire chez le chat, environ 10 à 13% des chats mâles castrés et 5% des femelles stérilisées conservent ce comportement. (Hart, Eckstein 1997)

- Certains chats pouvaient souffrir de troubles cognitifs à court terme après l'anesthésie résolus lors du contrôle à 15 jours, en effet il est décrit chez le chien que les troubles cognitifs (CCDS) peuvent provoquer une difficulté à contrôler la miction et la défécation. (Manteca 2011) (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

Concernant les troubles urinaires ou digestifs, la présence de diarrhée chez 21.8% des chats et chez 30% des chiens lors de l'évaluation 48 heures après l'anesthésie pourrait être expliquée par la prise d'antibiotiques par voie orale en postopératoire ou bien par le changement d'alimentation vers un aliment pour animal stérilisé (étant donné que plus de la moitié des propriétaires de chats et 40% des propriétaires de chiens ont effectué ce changement rapidement) possiblement réalisé sans transition alimentaire. La persistance de ces troubles chez quelques animaux lors de l'évaluation à 15 jours (10.9% des chats et 15% des chiens ont présenté de la diarrhée depuis l'évaluation des 48 heures) peut s'expliquer par les mêmes raisons lorsque le changement alimentaire est réalisé après l'évaluation des 48 heures (35% des propriétaires de chiens ont effectués le changement d'alimentation après l'évaluation des 48 heures) et lorsque le traitement antibiotique est maintenu après l'évaluation des 48 heures post-anesthésiques.

15 jours après la stérilisation, une diminution importante des troubles urinaires est observée : en effet, seulement 3% des chats de l'étude en présentaient après 15 jours, elle peut s'expliquer par une diminution du stress 15 jours après le retour à la maison ainsi qu'une normalisation de la prise alimentaire et de boisson chez la majorité des chats.

De plus, une autre hypothèse possible à ces troubles digestifs est celle de la présence de troubles cognitifs post-anesthésiques, à court terme pour la majorité des chats et des chiens qui n'avaient plus de troubles lors de l'évaluation à 15 jours post-anesthésiques ou bien même à moyen terme pour ceux qui présentaient encore des troubles après 15 jours. En effet les troubles cognitifs peuvent provoquer un état de stress chez l'animal domestique, et le stress peut se traduire sur le plan digestif chez le chien par des perturbations de la motilité postprandiale gastrique et intestinale. (Manteca 2011) (Gué et al. 1989)

### ***c. Comportement nocturne***

Les résultats des questionnaires pré-anesthésiques montraient que 97% des chats dormaient dans la maison, les propriétaires connaissaient donc le sommeil de leur chat et pouvaient détecter des variations dans leur comportement nocturne après la stérilisation s'il y en avait.

Au sujet du sommeil, l'augmentation de la durée du sommeil constatée chez 47.6% des chats et chez 40% des chiens lors de l'évaluation des 48 heures, réversible pour la moitié et encore présente chez environ 25% des chats et des chiens lors de l'évaluation 15 jours après l'anesthésie peut être expliquée par le stress de la présence à la clinique et le fait de ne probablement pas avoir pu dormir pendant la journée passée à l'E.N.V.T (bruit, passage d'autres animaux etc...) ainsi que par la fatigue de la procédure anesthésique et chirurgicale : en effet en médecine humaine cela est très bien décrit. La fatigue post-opératoire est définie comme un ensemble de symptômes physiques et psychologiques qui retardent le retour à une vie normale après la chirurgie. (Zargar-Shoshtari, Hill 2009)

De plus, lorsque le propriétaire décrit une augmentation de la durée de sommeil de son animal, il peut s'agir soit d'une augmentation quantitative de la durée de sommeil quotidienne de l'animal, soit d'une augmentation de la durée du sommeil en journée (que le propriétaire remarque plus facilement) accompagnée d'une diminution de la durée de sommeil la nuit : ce phénomène est décrit lors de troubles cognitifs chez le chien. (Madari et al. 2015)

Les changements de lieux de couchage plus fréquents chez 17.8% des chats et chez 25% des chiens ainsi que l'augmentation des changements de position pendant le sommeil chez 40% des chiens lors de l'évaluation à 48 heures peuvent être expliqués par une difficulté à trouver une position confortable pour dormir ainsi que par une difficulté potentielle à atteindre un ancien lieu de couchage (en hauteur chez le chat par exemple) à cause des sutures, du pansement & de la collerette : en effet d'après les observations des propriétaires 88.1% des chats et 50% des chiens étaient gênés par le port de la collerette.

Cependant, ce changement de lieux de couchage peut aussi être témoin d'une diminution de la qualité du sommeil des chats et des chiens pouvant évoquer la présence de troubles cognitifs post-anesthésique aigus (48 heures après la stérilisation) réversibles ou non. (Manteca 2011) (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

#### ***d. Comportement général***

##### **1. Griffures et morsures, pendant et hors d'un moment de jeu :**

Les diminutions de fréquences des griffures et morsures pendant et hors d'un moment de jeu chez le chat comme chez le chien peuvent dans un premier temps s'expliquer par de la fatigue post-opératoire, l'animal dort plus et joue moins lors du retour à la maison, ces diminutions sont transitoires pour la majorité (surtout présentes pendant les 48 premières heures après l'anesthésie) mais on sait que la fatigue post-opératoire peut durer plus que 48 heures et explique donc que certains animaux montrent encore une diminution de ces fréquences lors de l'évaluation à 15 jours post-anesthésiques. (Zargar-Shoshtari, Hill 2009)

Cependant, la présence de troubles cognitifs peut provoquer de la désorientation, de l'anxiété et des pertes de repères comme cela est décrit chez le chien, il est possible que cela provoque chez l'animal une diminution des jeux avec le propriétaire et par conséquent une diminution des griffures et morsures pendant un moment de jeu. (Manteca 2011) (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

Concernant les augmentations de fréquences à 48 heures post-opératoires des griffures pendant (6% des chats, 15% des chiens) et hors d'un moment de jeu (5% des chats, 10% des chiens) ainsi que des morsures pendant et hors d'un moment de jeu (3% des chats et aucun chien), là encore plusieurs causes sont possibles : la douleur post-opératoire pourrait expliquer une agressivité en cas de contact avec la zone chirurgicale lors d'un jeu par exemple ainsi que la présence de troubles cognitifs qui peuvent rendre les animaux plus anxieux et irritables. Ces comportements sont transitoires chez la totalité des chiens mais persistent chez 7% des chats, s'il s'agit de troubles cognitifs alors ils pourraient être présents à court terme chez le chien et à moyen ou long terme chez le chat. (Manteca 2011) (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

## 2. Miaulements inexpliqués :

Aussi bien pour l'évaluation à 48 heures que pour celle à 15 jours, un peu plus de chats montrent une augmentation des miaulements inexpliqués (17 à 48 heures et 13 à 15 jours) qu'une diminution (9 et 11).

La diminution des miaulements et aboiements inexpliqués, bien que plus faible que les augmentations, chez 9% des chats et 5% des chiens à 48 heures et chez 11% des chats et 5% des chiens à 15 jours peut s'expliquer par une fatigue ou une douleur post-opératoire rendant certains animaux prostrés et moins expressifs par exemple.

Concernant l'augmentation de la fréquence des miaulements et aboiements inexpliqués à 48 heures (17% des chats et 10% des chiens) et à 15 jours post-opératoire (13% des chats et 15% des chiens), celle-ci pourrait être due à 48 heures à une anxiété suite à la séparation du propriétaire pendant l'hospitalisation à l'ENVT (demande d'attention du propriétaire), à un inconfort ou une douleur post-opératoire (appel du propriétaire).

De plus, ces diminutions comme ces augmentations de la fréquence des miaulements et aboiements inexpliqués pourraient aussi être expliqués par la présence de troubles de la cognition à court terme (48 heures) ou moyen terme (15 jours), réversibles ou non, pouvant s'exprimer par de la désorientation chez le chien, des troubles du langage et de la communication chez l'homme : il est possible d'imaginer que cela pourrait correspondre chez les animaux à une variation de la fréquence des miaulements et aboiements inexpliqués.

(Manteca 2011) (Prpar Mihevc, Majdič 2019) (Inouye 2006)

### 3. Feulements et grognements :

Aucune augmentation de la fréquence des grognements n'a été observée chez les chiens de l'enquête, concernant les chats 3% feulaient plus et 5% grognaient plus qu'avant lors de l'évaluation à 48 heures post-anesthésiques et 3% lors de celle des 15 jours : il est possible d'expliquer ces augmentations « d'agressivité » par la douleur et la fatigue post-opératoire ou bien par la présence d'éventuels troubles cognitifs étant donné qu'ils provoquent de l'anxiété et de la désorientation. (Manteca 2011)

### 4. Isolement :

Lors de l'évaluation à 48 heures post-anesthésique, 17% des propriétaires de chat et 15% des propriétaires de chiens observent leur animal s'isoler et éviter le contact avec eux plus qu'avant, 15 jours plus tard seulement 5% des chats et des chiens continuent de montrer ce comportement.

Tandis que 5% des chats et 40% des chiens montrent au contraire lors des 48 heures après le retour à la maison un rapprochement plus important du propriétaire, ce comportement est encore présent chez 6% des chats et 25% des chiens lors de l'évaluation des 15 jours post-anesthésiques.

Il est possible pour ces deux types de comportement que l'animal souffre d'anxiété s'exprimant soit par de la prostration soit par un rapprochement du propriétaire en fonction du comportement individuel, à cause de la séparation de son propriétaire une journée lors de la stérilisation à l'E.N.V.T.

Cependant ces comportements peuvent aussi être les témoins de la présence de troubles cognitifs provoquant une perte de repère, de l'anxiété et de la désorientation chez l'animal. (Manteca 2011) (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

5. Fréquence et intensité des jeux, seul ou avec le propriétaire & agitation :

Ces critères sont les critères de notre enquête pour lesquels les propriétaires ont observé le plus de changements.

Tout d'abord, lors de l'évaluation de 48 heures beaucoup de chats et de chiens étaient concernés par des variations de fréquence et d'intensité des jeux ainsi que par une variation d'agitation : la grande majorité dans le sens d'une diminution : environ 35% des propriétaires de chiens et de chats ont observés une diminution de la fréquence et de l'intensité des jeux avec eux ou seuls avec des jouets et jusqu'à 55% des chiens et 35% des chats ont présentés une diminution de l'agitation de manière générale. Cette diminution de l'agitation et des comportements de jeux peut s'expliquer par de la fatigue post-opératoire, par la gêne du port de la collerette, la douleur post-opératoire immédiate ou bien par la présence de troubles cognitifs post-anesthésiques à court terme (48 heures) provoquant de l'anxiété, une perte de repères au retour au domicile ainsi qu'une baisse d'activité physique générale. (Zargar-Shoshtari, Hill 2009) (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

Ensuite, lors de l'évaluation 15 jours après le retour à la maison, une répartition beaucoup plus homogène des variations de comportements est présente, environ 14% des chats et 17.5% des chiens présentent une diminution de la fréquence et de l'intensité des jeux seul ou avec le propriétaire et de même pour les variations en augmentation.

Concernant les diminutions de fréquence, de la même manière que lors de l'évaluation à 48 heures post-anesthésique, elles peuvent être expliquées par la présence d'une fatigue post-opératoire durable ou par des troubles de la cognition post-anesthésiques à moyen terme (15 jours) qui seront réversibles ou non.



A propos des augmentations de fréquence de ces comportements, l'hypothèse principale est celle d'un temps de présence des propriétaires augmenté lors de la période post-anesthésique pour surveiller leur animal, ils pourraient donc peut-être passer plus de temps à jouer avec eux.

6. Démarche rigide, moins fluide & gêne pour se relever après s'être allongé

Des variations en augmentation de fréquence de ces deux critères ont été très remarquées par les propriétaires de chien comme de chat : 22% des chats et 32.5% des chiens présentaient une démarche rigide et/ou une gêne pour se relever lors de l'évaluation à 48 heures post-anesthésiques mais celle-ci était le plus souvent transitoire étant donné que seulement 2% des chats et 10% des chiens étaient toujours gênés lors de l'évaluation après 15 jours.

Les hypothèses principales envisagées sont une gêne causée par la douleur post-opératoire malgré la prise des traitements AINS car la démarche provoque une tension sur l'abdomen au niveau de la zone chirurgicale (cette hypothèse expliquerait une diminution des variations lors de l'évaluation à 15 jours après la disparition de la douleur post-opératoire) ou encore la présence de troubles cognitifs post-anesthésiques pouvant provoquer de la prostration et des pertes de repères qui pourraient expliquer une démarche plus hésitante, ces troubles concerneraient plus les chiens que les chats, et seraient réversibles et de courte durée chez la majorité d'entre eux.

7. Léchage excessif :

48 heures après le retour de leur animal à la maison, 18% des propriétaires de chat et 20% des propriétaires de chien observent une augmentation de la fréquence des léchages excessifs ; ils ne sont présents que sur un chien et un chat lors de la dernière évaluation après 15 jours.

Les symptômes cutanés peuvent être un élément du tableau clinique de l'anxiété chez le chat et le chien, les dermatoses d'origine comportementale sont provoquées par l'animal lui-même suite à du léchage excessif et peuvent provoquer des lésions d'alopecie auto-induites. (Mege 1999)

Ce léchage excessif peut donc être un signe d'anxiété chez l'animal, or les troubles cognitifs peuvent leur provoquer de l'anxiété, ces 18% de chats et 20% de chiens de notre enquête souffraient donc peut être de troubles cognitifs post-anesthésiques à court terme (48 heures) et réversibles. (Manteca 2011) (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

#### 8. Percute un objet, un mur ou une porte ; chute ou hésitation à sauter :

De nombreux propriétaires ont remarqués lors de l'évaluation à 48 heures post-anesthésiques une augmentation de la fréquence des incidents pendant lesquels leur animal percutait un objet (33% des chats et 20% des chiens), un mur ou une porte (35% des chats et 15% des chiens) ; tombait (14% des chats, aucun chien) ou hésitait à sauter (30% des chats).

Plusieurs hypothèses peuvent être évoquées pour expliquer ces variations : le port de la collerette qui désoriente fortement l'animal et réduit son champ de vision et son agilité ; la douleur post-opératoire qui, si elle est présente, peut gêner l'animal dans ses mouvements ou sauts et provoquer des chutes par exemple ou bien la présence de troubles cognitifs post-anesthésiques à 48 heures (court terme) qui peuvent provoquer des désorientations et des pertes de repères pouvant expliquer ces événements. (Manteca 2011) (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

Ensuite, au moment de l'évaluation à 15 jours post-anesthésiques, on constate une amélioration de la situation car 4 propriétaires de chat et 1 propriétaire de chien seulement observent leur animal percuter des meubles, porte ou mur ou hésiter à sauter plus souvent qu'avant. Soit la gêne de la collerette n'est plus présente car celle-ci fût retirée avant 15 jours soit les troubles cognitifs post-anesthésiques présents étaient de court terme et réversibles.

#### 9. Fréquence et intensité des sauts, en hauteur et en bas :

Lors du deuxième questionnaire 48 heures après le retour à la maison, nombreux sont les propriétaires qui ont observés une diminution de ces comportements : diminution de la fréquence des sauts (27.5% des chats et 30% des chiens) et de leur intensité (28.5% des chats et 25% des chiens).

Ces diminutions importantes de la fréquence de ces comportements peuvent s'expliquer par plusieurs phénomènes : tout d'abord le port de la collerette qui gêne l'animal dans ses déplacements et qui réduit son champ de vision, le rendant plus hésitant à sauter ; ensuite, la douleur post-opératoire au niveau de la plaie chirurgicale, en effet l'action de sauter provoque une tension et une extension de l'abdomen, zone chirurgicale ; enfin, la présence de troubles cognitifs post-opératoires peut expliquer ces comportements par la perte de repères spatiaux, la désorientation et l'anxiété.

Après deux semaines post-opératoires, quelques animaux présentent encore une diminution de la fréquence (4% des chats et 10% des chiens) et de l'intensité des sauts (5% des chats et 15% des chiens) : cela peut s'expliquer par un inconfort ou une fatigue post-opératoire encore présents après deux semaines ou par la persistance de troubles cognitifs après deux semaines post-opératoires, réversibles ou non.

#### 10. Réaction aux caresses

Lors de l'évaluation 48 heures après le retour à la maison, 6% des propriétaires de chats constatent une augmentation de la fréquence des demandes de caresses de leur animal, et aucun d'eux ne réagit à la manipulation du ventre, l'évaluation des 15 jours montre les mêmes résultats. Tandis que chez les propriétaires de chiens de notre enquête, une diminution des demandes de caresses est constatée chez 30% d'entre eux à 48 heures post-anesthésiques et 15% des chiens montrent un inconfort à la manipulation, aucune anomalie ne persiste après 15 jours.

L'hypothèse explicative de l'augmentation à court terme de la demande de caresses chez 6% des chats peut être le manque de contact avec le propriétaire pendant la journée d'hospitalisation.

Tandis que l'explication de la diminution de 30% des demandes de caresses de la part des chiens pourrait être un signe de désorientation, d'anxiété et de perte des repères témoignant d'un trouble cognitif post-anesthésique à court terme (48 heures post-anesthésiques) comme cela est décrit chez le chien. (Manteca 2011) (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

Concernant les 3 chiens inconfortables à la manipulation, les hypothèses de douleur post-opératoire ou d'appréhension semblent les plus probables.

#### 11. Critères évalués uniquement par les propriétaires de chiens :

« L'air dépressif » fut pertinent à observer pour les propriétaires de chien, en effet 50% des chiens de notre enquêtes ont été jugés comme étant plus dépressifs qu'avant lors de l'évaluation 48 heures après le retour au domicile, cette observation n'est présente que chez 15% des chiens après 15 jours. L'hypothèse explicative pourrait être celle de la douleur ou de la fatigue post-opératoire mais elle peut aussi tout à fait témoigner de la présence de troubles de la cognition post-anesthésiques : en effet les troubles de la cognition peuvent provoquer de l'anxiété ainsi que de la dépression.

Le comportement en promenade était modifié lors des 48 heures suivant le retour à la maison chez la moitié des chiens de notre enquête mais l'évolution de ce comportement était favorable car après 15 jours aucun chien ne demandait à rentrer lors de la promenade mais certains ont suivi le propriétaire sans montrer de signes d'excitation. L'explication de ce changement de comportement est probablement la fatigue post-opératoire, l'inconfort au niveau de la zone chirurgicale ou la présence de troubles cognitifs post-anesthésiques qui peuvent influencer l'activité physique des chiens. (Manteca 2011) (Prpar Mihevc, Majdič 2019)

Voici un tableau récapitulatif des proportions des différentes variations comportementales observées dans notre étude et pouvant être causées par la présence de troubles cognitifs chez le chat et le chien à 48 heures et 15 jours après l'anesthésie dans le cadre d'une stérilisation chirurgicale dite de convenance :

*Tableau 4 : Proportion des changements comportementaux pouvant être témoins de la présence de troubles cognitifs chez chats et chiens 48 heures et 15 jours après l'anesthésie, par rapport à la période préanesthésique*

	<b>TROUBLES COGNITIFS AIGUS (48 heures)</b>		<b>TROUBLES COGNITIFS INTERMEDIAIRES (15 jours)</b>	
	<b>CHATS</b>	<b>CHIENS</b>	<b>CHATS</b>	<b>CHIENS</b>
<b>Alimentation</b>	33.6%	4%	9.9%	10%
<b>Boisson</b>	26.7%	15%	5.9%	10%
<b>Miction</b>	33.7%	40%	9.9%	25%
<b>Défécation</b>	45.5%	45%	7%	5%
<b>Malpropreté</b>	15%	0%	9%	0%
<b>Troubles digestifs</b>	21.8%	30%	10.9%	15%
<b>Sommeil : quantité</b>	47.6%	40%	24.8%	25%
<b>Sommeil : qualité</b>	17.8%	25%	17%	20%
<b>Comportements :</b>				
<b>Griffure &amp; morsure</b>	4.3%	6%	7%	0%
<b>Miaulements / Aboiements inexpliqués</b>	26%	15%	24%	20%
<b>Grognements</b>	4%	0%	3%	0%
<b>Isolement</b>	17%	15%	5%	5%
<b>Rapprochement du propriétaire</b>	5%	40%	6%	25%
<b>Jeux</b>	35%	35%	14%	17.5%
<b>Démarche rigide et gêne pour se relever</b>	22%	32.5%	2%	10%
<b>Léchage excessif</b>	18%	20%	1%	5%
<b>Percute objet/mur/porte</b>	34%	17.5%	4%	5%
<b>Sauts</b>	27.5%	27.5%	4%	12.5%
<b>Réaction caresses</b>	5.9%	30%	6.9%	0%
<b>Air dépressif</b>	-----	50%	-----	15%
<b>Comportement en promenade</b>	-----	45%	-----	25%

--- : Comportement non évalué.

### 3. Limites de l'interprétation des changements de comportements et troubles cognitifs chez l'animal

Comme dit précédemment, la principale limite imposée chez l'animal est celle de l'absence d'autoévaluation comme chez l'homme mais la nécessité d'avoir recours à une hétéroévaluation par le propriétaire.

Afin de ne pas être handicapé par cette limite, les questionnaires proposés aux propriétaires ont été conçus pour être les plus exhaustifs possible. La conséquence de ce choix est l'obtention de questionnaires de grande taille, qui imposaient donc aux propriétaires un temps de réponse et une concentration importante.

Le risque d'obtenir un plus faible taux de réponse dû à la longueur du questionnaire était connu mais n'a pas empêché d'obtenir un taux de réponse très satisfaisant en multipliant les modes de distribution des questionnaires. En effet, le premier mode de distribution était en format papier, puis le recrutement des propriétaires fût réalisé par téléphone et enfin par mail, la distribution en format papier en courrier postal n'a pas été choisi pour son coût financier et son plus faible taux de réponse (Tableau 5).

*Tableau 5 : Comparaison des méthodes d'administration (d'après l'ouvrage de Jean-Luc Giannelloni et Eric Vernet, étude de marché)*

Critères d'évaluation	On line	Téléphone	Enquête postale
Flexibilité de la collecte	Faible à moyenne	Moyenne	Moyenne
Envergure géographique de la collecte	Elevée	Elevée	Moyenne
Quantité d'information	Moyenne	Faible	Moyenne
Taux de réponse	Moyen	Moyen	Faible
Perception du caractère anonyme de l'enquête	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Biais de désirabilité sociale	Moyen à élevé	Moyen	Moyen
Possibilité d'obtenir une information sensible, personnelle	Faible à moyenne	Elevé	Faible à moyenne
Potentiel de biais dus à l'enquêteur	Quasi nul	Moyen	Quasi nul
Rapidité d'obtention des informations	Moyenne à élevée	Elevée	Elevé
Coût	moyen	moyen	Elevé

Les propriétaires participants à l'étude ont apprécié répondre aux questionnaires, ils ont appris à observer leur animal scrupuleusement et ont été touché par l'attention apporté à leur animal de la part de l'E.N.V.T via cette enquête.

## 5. Méthode d'évaluation : de l'homme à l'animal

Bien que l'étude du comportement animal oblige le passage par une hétéroévaluation et non pas une autoévaluation comme en médecine humaine, de nombreuses ressemblances existent entre la méthode d'évaluation de cette enquête et les méthodes reconnues chez l'animal ainsi que les méthodes d'évaluation de la cognition chez l'homme.

Bien évidemment, comme expliqué précédemment, les animaux et leur absence de coopération volontaire empêchent l'utilisation d'un mode d'évaluation semblable à celui utilisé en médecine humaine.

Cependant, il existe tout de même quelques points communs entre nos méthodes d'évaluation. Le MMSE, validé pour la reconnaissance de troubles de la cognition en médecine humaine, évalue l'orientation, l'apprentissage, l'attention et le calcul, le langage ainsi que les praxies constructives : il est bien sûr impossible d'évaluer cela en médecine vétérinaire mais les déplacements de l'animal dans son environnement sont évalués (orientation), la manière dont l'animal effectue ses « routines » habituelle est observée (apprentissage, mémorisation) et les miaulements et aboiements inexplicables sont surveillés (langage).

De plus, afin de pouvoir mieux comparer les questionnaires de cette enquête à des méthodes validées et reconnues, il est possible de les comparer à l'échelle CADES d'évaluation canine (CAnine DEmentia Scale). (Madari et al. 2015)

Cette échelle évalue 4 catégories de comportements :

-Orientation spatiale : elle est évaluée par les propriétaires participants à notre enquête lors de l'observation des déplacements (fluidité des mouvements), des sauts (fréquence et intensité) et des promenades.

-Interactions sociales : elles sont évaluées dans l'enquête par l'étude des fréquences et des intensités des jeux avec le propriétaire, des griffures et morsures du propriétaires, de l'isolement ou au contraire du rapprochement de l'animal de son propriétaire ou encore du comportement en promenade des chiens.

-Cycle sommeil-éveil : il est évalué de manière qualitative et quantitative par de multiples questions auprès des propriétaires participants à notre enquête sur la durée du sommeil de leur animal, l'agitation du sommeil, les changements de positions et de lieux de couchages ainsi que la fréquence des réveils des propriétaires.

-Malpropreté au domicile : ce comportement est évalué par les propriétaires de notre enquête par des renseignements sur la fréquence de la malpropreté urinaire et fécale avant l'anesthésie, 48 heures et 15 jours après le retour à la maison.

Enfin, les propositions de réponse présentes dans les questionnaires de cette étude sont édifiées de la même façon que celles présentes dans l'échelle CADES reconnue, c'est-à-dire avec 5 propositions de réponses correspondant à des fréquences : beaucoup moins qu'avant, moins qu'avant, autant qu'avant, plus qu'avant, beaucoup plus qu'avant. Cependant, ces 5 propositions de réponses ne correspondaient pas à des scores dans le cadre de notre enquête contrairement à l'échelle CADES.

Il est donc raisonnable d'affirmer que le questionnaire de cette enquête suit la structure d'une méthode d'évaluation reconnue, en ayant été adapté aux besoins spécifiques de cette enquête et des espèces animales concernées, dans le cadre de la recherche de troubles cognitifs post-anesthésique chez le chat et le chien sains, après une stérilisation chirurgicale dite de convenance.



## 6. Limites de cette enquête

L'échantillonnage de la population participante a permis de connaître l'identité du propriétaire ainsi que son sexe, toutefois le nombre d'heures de présence du propriétaire au domicile pour observer son animal ainsi que sa profession étaient inconnus. Il n'est donc pas envisageable à l'issue de cette enquête d'affirmer que la population participante était représentative de la population générale. Il pourrait être intéressant de prolonger cette étude avec un recueil de plus amples informations concernant les propriétaires afin de conclure sur la représentativité de notre population participante.

De plus, la réalisation d'analyses descriptives des résultats de cette enquête a été privilégiée compte tenu de la difficulté induite par le format de nos questionnaires pour réaliser des analyses statistiques ou des comparaisons à l'échelle d'un même individu. Il pourrait alors être judicieux de retravailler différemment les résultats de cette enquête notamment en attribuant un système de score aux propositions de réponses correspondant à des fréquences afin d'obtenir une note finale pour chaque individu, comme cela est utilisé pour la CADES (Canine Demantia Scale), ce qui pourrait permettre par la suite la réalisation d'analyses statistiques des résultats par comparaison de ces scores.

# CONCLUSION

---

Compte tenu des troubles cognitifs post-anesthésiques existants en médecine humaine et étant toujours très étudiés, il est de notre devoir, en tant que vétérinaires, de réaliser des recherches à ce sujet chez les carnivores domestiques. L'enjeu n'est pas des moindres en effet lorsque l'on sait que des anesthésies générales sont réalisées tous les jours dans toutes les cliniques vétérinaires. Concernant les anesthésies dans le cadre de stérilisations chirurgicales de convenance, elles concernent des animaux le plus souvent jeunes, et en bonne santé. C'est pourquoi il est indispensable de connaître d'éventuels troubles cognitifs et comportementaux qui pourraient apparaître dans la période post-opératoire chez ces animaux n'ayant aucun symptôme avant l'anesthésie, sans quoi nous, vétérinaires, ne saurions pas quoi répondre aux propriétaires nous demandant si tel ou tel comportement est normal ou non, réversible ou non et enfin, physiologique ou pathologique ?

L'enquête réalisée sur 121 animaux de compagnie (101 chats et 20 chiens) venant pour stérilisation chirurgicale de convenance nous a permis d'observer un certain nombre de changements comportementaux post-opératoires aigus (à court terme : 48 heures) ou intermédiaires (à moyen terme : 15 jours) grâce à la coopération des propriétaires observant leur animal au retour à la maison.

Ces changements comportementaux peuvent être le reflet de troubles de la cognition en période post-anesthésique à court terme (48 heures) ou moyen terme (15 jours), le long terme (plus de 3 mois) n'a pas pu être évalué au cours de cette enquête.

Cependant, malgré la présence de changements comportements pouvant être évocateurs de troubles cognitifs post-anesthésiques, aucun déficit cognitif handicapant pour l'animal ni aucune complication majeure n'ont été mis en évidence suite à une anesthésie générale chez le chat et le chien sain après une stérilisation chirurgicale.

# BIBLIOGRAPHIE

---

1. ARIAS, Francesca, SIBILLE, Kimberly T. et PRICE, Catherine C., 2019. Postoperative Cognitive Improvement. In : ECKENHOFF, Roderic G. et TERRANDO, Niccolò (éd.), *The Perioperative Neurocognitive Disorders* [en ligne]. 1. S.l. : Cambridge University Press. pp. 34-47. [Consulté le 7 mai 2020]. ISBN 978-1-316-40250-4. Disponible à l'adresse : [https://www.cambridge.org/core/product/identifier/9781316402504%23CN-bp-4/type/book\\_part](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/9781316402504%23CN-bp-4/type/book_part).
2. AZKONA, G., GARCÍA-BELENGUER, S., CHACÓN, G., ROSADO, B., LEÓN, M. et PALACIO, J., 2009. Prevalence and risk factors of behavioural changes associated with age-related cognitive impairment in geriatric dogs. In : *The Journal of Small Animal Practice*. février 2009. Vol. 50, n° 2, pp. 87-91. DOI 10.1111/j.1748-5827.2008.00718.x.
3. BENEDICT, Ralph H.B., SCHRETLEN, David, GRONINGER, Lowell et BRANDT, Jason, 1998. Hopkins Verbal Learning Test – Revised: Normative Data and Analysis of Inter-Form and Test-Retest Reliability. In : *The Clinical Neuropsychologist*. février 1998. Vol. 12, n° 1, pp. 43-55. DOI 10.1076/clin.12.1.43.1726.
4. CHANG, Wei-Pin, LIU, Mu-En, CHANG, Wei-Chiao, YANG, Albert C., KU, Yan-Chiou, PAI, Jei-Tsung, HUANG, Hsiao-Ling et TSAI, Shih-Jen, 2013. Sleep Apnea and the Risk of Dementia: A Population-Based 5-Year Follow-Up Study in Taiwan. In : LE, Weidong (éd.), *PLoS ONE*. 24 octobre 2013. Vol. 8, n° 10, pp. e78655. DOI 10.1371/journal.pone.0078655.
5. COTMAN, Carl W., HEAD, Elizabeth, MUGGENBURG, Bruce A., ZICKER, S. et MILGRAM, Norton W., 2002. Brain aging in the canine: a diet enriched in antioxidants reduces cognitive dysfunction. In : *Neurobiology of Aging*. octobre 2002. Vol. 23, n° 5, pp. 809-818. DOI 10.1016/s0197-4580(02)00073-8.
6. CRAIK, F. I. M., BIALYSTOK, E. et FREEDMAN, M., 2010. Delaying the onset of Alzheimer disease: Bilingualism as a form of cognitive reserve. In : *Neurology*. 9 novembre 2010. Vol. 75, n° 19, pp. 1726-1729. DOI 10.1212/WNL.0b013e3181fc2a1c.
7. DENNY, Dawn L. et LINDSETH, Glenda N., 2020. Pain, Opioid Intake, and Delirium Symptoms in Adults Following Joint Replacement Surgery. In : *Western Journal of Nursing Research*. mars 2020. Vol. 42, n° 3, pp. 165-176. DOI 10.1177/0193945919849096.
8. DOTSON, V. M., BEYDOUN, M. A. et ZONDERMAN, A. B., 2010. Recurrent depressive symptoms and the incidence of dementia and mild cognitive impairment. In : *Neurology*. 6 juillet 2010. Vol. 75, n° 1, pp. 27-34. DOI 10.1212/WNL.0b013e3181e62124.
9. ELKINS, J. S., LONGSTRETH, W. T., BHADLIA, R. A. et JOHNSTON, S. C., 2006. Education and the cognitive decline associated with MRI-defined brain infarct. In : *Neurology*. 8 août 2006. Vol. 67, n° 3, pp. 435-440. DOI 10.1212/01.wnl.0000228246.89109.98.

10. FOR THE MIRAGE STUDY GROUP, YIP, Agustín G, GREEN, Robert C, HUYCK, Matthew, CUPPLES, L Adrienne et FARRER, Lindsay A, 2005. Nonsteroidal anti-inflammatory drug use and Alzheimer's disease risk: the MIRAGE Study. In : *BMC Geriatrics*. décembre 2005. Vol. 5, n° 1, pp. 2. DOI 10.1186/1471-2318-5-2.
11. GUÉ, M., PEETERS, T., DEPOORTERE, I., VANTRAPPEN, G. et BUÉNO, L., 1989. Stress-induced changes in gastric emptying, postprandial motility, and plasma gut hormone levels in dogs. In : *Gastroenterology*. novembre 1989. Vol. 97, n° 5, pp. 1101-1107. DOI 10.1016/0016-5085(89)91678-8.
12. GUO, Z., CUPPLES, L. A., KURZ, A., AUERBACH, S. H., VOLICER, L., CHUI, H., GREEN, R. C., SADOVNICK, A. D., DUARA, R., DECARLI, C., JOHNSON, K., GO, R. C., GROWDON, J. H., HAINES, J. L., KUKULL, W. A. et FARRER, L. A., 2000. Head injury and the risk of AD in the MIRAGE study. In : *Neurology*. 28 mars 2000. Vol. 54, n° 6, pp. 1316-1323. DOI 10.1212/WNL.54.6.1316.
13. GUZE, Samuel B., 1995. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th ed. (DSM-IV). In : *American Journal of Psychiatry*. août 1995. Vol. 152, n° 8, pp. 1228-1228. DOI 10.1176/ajp.152.8.1228.
14. HAKIM, Antoine, NG, et TUREK, 2013. Heart disease as a risk factor for dementia. In : *Clinical Epidemiology*. avril 2013. pp. 135. DOI 10.2147/CLEP.S30621.
15. HART, B. L. et BARRETT, R. E., 1973. Effects of castration on fighting, roaming, and urine spraying in adult male cats. In : *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1 août 1973. Vol. 163, n° 3, pp. 290-292.
16. HART, Benjamin L. et ECKSTEIN, Robert A., 1997. The role of gonadal hormones in the occurrence of objectionable behaviours in dogs and cats. In : *Applied Animal Behaviour Science*. avril 1997. Vol. 52, n° 3-4, pp. 331-344. DOI 10.1016/S0168-1591(96)01133-1.
17. HEATH, Sarah Elizabeth, BARABAS, Stephen et CRAZE, Paul Graham, 2007. Nutritional supplementation in cases of canine cognitive dysfunction—A clinical trial. In : *Applied Animal Behaviour Science*. juillet 2007. Vol. 105, n° 4, pp. 284-296. DOI 10.1016/j.applanim.2006.11.008.
18. HEINIK, Jeremia, SOLOMESH, Isaac et BERKMAN, Pinhas, 2004. Correlation between the CAMCOG, the MMSE, and three clock drawing tests in a specialized outpatient psychogeriatric service. In : *Archives of Gerontology and Geriatrics*. février 2004. Vol. 38, n° 1, pp. 77-84. DOI 10.1016/j.archger.2003.08.004.
19. HOGAN, David B. et EBLY, Erika M., 2000. Predicting Who Will Develop Dementia in a Cohort of Canadian Seniors. In : *Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien des Sciences Neurologiques*. février 2000. Vol. 27, n° 1, pp. 18-24. DOI 10.1017/S0317167100051921.
20. HOLSINGER, Tracey, DEVEAU, Janie, BOUSTANI, Malaz et WILLIAMS, John W., 2007. Does This Patient Have Dementia? In : *JAMA*. 6 juin 2007. Vol. 297, n° 21, pp. 2391. DOI 10.1001/jama.297.21.2391.
21. HUGO, Julie et GANGULI, Mary, 2014. Dementia and Cognitive Impairment. In : *Clinics in Geriatric Medicine*. août 2014. Vol. 30, n° 3, pp. 421-442. DOI 10.1016/j.cger.2014.04.001.
22. INOUE, Sharon K., 2006. Delirium in Older Persons. In : *New England Journal of Medicine*. 16 mars 2006. Vol. 354, n° 11, pp. 1157-1165. DOI 10.1056/NEJMra052321.

23. KÁLMÁN, J., JUHÁSZ, A., LAIRD, G., DICKENS, P., JÁRDÁNHÁZY, T., RIMANÓCZY, A., BONCZ, I., PARRY-JONES, W. L. I. et JANKA, Z., 2009. Serum interleukin-6 levels correlate with the severity of dementia in Down syndrome and in Alzheimer's disease. In : *Acta Neurologica Scandinavica*. 29 janvier 2009. Vol. 96, n° 4, pp. 236-240. DOI 10.1111/j.1600-0404.1997.tb00275.x.
24. KÁLMÁN, János, JUHÁSZ, Anna, BOGÁTS, Gábor, BABIK, Barna, RIMANÓCZY, Ágnes, JANKA, Zoltán, PENKE, Botond et PALOTÁS, András, 2006. Elevated levels of inflammatory biomarkers in the cerebrospinal fluid after coronary artery bypass surgery are predictors of cognitive decline. In : *Neurochemistry International*. février 2006. Vol. 48, n° 3, pp. 177-180. DOI 10.1016/j.neuint.2005.10.007.
25. KATINA, Stanislav, FARBAKOVA, Jana, MADARI, Aladar, NOVAK, Michal et ZILKA, Norbert, 2016. Risk factors for canine cognitive dysfunction syndrome in Slovakia. In : *Acta Veterinaria Scandinavica*. 29 février 2016. Vol. 58, pp. 17. DOI 10.1186/s13028-016-0196-5.
26. KAZMIERSKI, Jakub, KOWMAN, Maciej, BANACH, Maciej, FENDLER, Wojciech, OKONSKI, Piotr, BANYŚ, Andrzej, JASZEWSKI, Ryszard, RYSZ, Jacek, MIKHAILIDIS, Dimitri P., SOBOW, Tomasz et KLOSZEWSKA, Iwona, 2010. Incidence and predictors of delirium after cardiac surgery: Results from The IPDACS Study. In : *Journal of Psychosomatic Research*. août 2010. Vol. 69, n° 2, pp. 179-185. DOI 10.1016/j.jpsychores.2010.02.009.
27. KIVIPELTO, Miia, NGANDU, Tiia, FRATIGLIONI, Laura, VIITANEN, Matti, KÄREHOLT, Ingemar, WINBLAD, Bengt, HELKALA, Eeva-Liisa, TUOMILEHTO, Jaakko, SOININEN, Hilikka et NISSINEN, Aulikki, 2005. Obesity and Vascular Risk Factors at Midlife and the Risk of Dementia and Alzheimer Disease. In : *Archives of Neurology* [en ligne]. 1 octobre 2005. Vol. 62, n° 10. [Consulté le 11 mai 2020]. DOI 10.1001/archneur.62.10.1556. Disponible à l'adresse : <http://archneur.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archneur.62.10.1556>.
28. KRISTOFFERSEN, Målfrid Holen, DYBVIK, Eva, STEIHAUG, Ole Martin, KRISTENSEN, Torbjørn Berge, ENGESAETER, Lars Birger, RANHOFF, Anette Hylen et GJERTSEN, Jan-Erik, 2020. Cognitive impairment influences the risk of reoperation after hip fracture surgery: results of 87,573 operations reported to the Norwegian Hip Fracture Register. In : *Acta Orthopaedica*. 3 mars 2020. Vol. 91, n° 2, pp. 146-151. DOI 10.1080/17453674.2019.1709712.
29. LANDSBERG, Gary et ARAUJO, Joseph A., 2005. Behavior problems in geriatric pets. In : *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*. mai 2005. Vol. 35, n° 3, pp. 675-698. DOI 10.1016/j.cvsm.2004.12.008.
30. LANDSBERG, Gary M, DENENBERG, Sagi et ARAUJO, Joseph A, 2010. Cognitive Dysfunction in Cats: A Syndrome we Used to Dismiss as 'Old Age'. In : *Journal of Feline Medicine and Surgery*. novembre 2010. Vol. 12, n° 11, pp. 837-848. DOI 10.1016/j.jfms.2010.09.004.
31. LEUNG, Jacqueline M, 2010. Postoperative delirium: are there modifiable risk factors?: In : *European Journal of Anaesthesiology*. mai 2010. Vol. 27, n° 5, pp. 403-405. DOI 10.1097/EJA.0b013e3283340a99.
32. LYNCH, E. P., LAZOR, M. A., GELLIS, J. E., ORAV, J., GOLDMAN, L. et MARCANTONIO, E. R., 1998. The impact of postoperative pain on the development of postoperative delirium. In : *Anesthesia and Analgesia*. avril 1998. Vol. 86, n° 4, pp. 781-785. DOI 10.1097/00000539-199804000-00019.

33. MADARI, Aladar, FARBAKOVA, Jana, KATINA, Stanislav, SMOLEK, Tomas, NOVAK, Petr, WEISSOVA, Tatiana, NOVAK, Michal et ZILKA, Norbert, 2015. Assessment of severity and progression of canine cognitive dysfunction syndrome using the CANine DEmentia Scale (CADES). In : *Applied Animal Behaviour Science*. octobre 2015. Vol. 171, pp. 138-145. DOI 10.1016/j.applanim.2015.08.034.
34. MANTECA, Xavier, 2011. Nutrition and behavior in senior dogs. In : *Topics in Companion Animal Medicine*. février 2011. Vol. 26, n° 1, pp. 33-36. DOI 10.1053/j.tcam.2011.01.003.
35. MAYEUX, R. et STERN, Y., 2012. Epidemiology of Alzheimer Disease. In : *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*. 1 août 2012. Vol. 2, n° 8, pp. a006239-a006239. DOI 10.1101/cshperspect.a006239.
36. MCDOWELL, I., KRISTJANSSON, B., HILL, G. B. et HÉBERT, R., 1997. Community screening for dementia: the Mini Mental State Exam (MMSE) and Modified Mini-Mental State Exam (3MS) compared. In : *Journal of Clinical Epidemiology*. avril 1997. Vol. 50, n° 4, pp. 377-383. DOI 10.1016/s0895-4356(97)00060-7.
37. MEGE, C, 1999. Manifestations cutanées des troubles du comportement. In : *Guide pratique de dermatologie*. S.l. : s.n. pp. 17.1-17.11.
38. MENG, Xiangfei et D'ARCY, Carl, 2012. Education and Dementia in the Context of the Cognitive Reserve Hypothesis: A Systematic Review with Meta-Analyses and Qualitative Analyses. In : LAKS, Jerson (éd.), *PLoS ONE*. 4 juin 2012. Vol. 7, n° 6, pp. e38268. DOI 10.1371/journal.pone.0038268.
39. MOLLER, Jt, CLUITMANS, P, RASMUSSEN, Ls, HOUX, P, RASMUSSEN, H, CANET, J, RABBITT, P, JOLLES, J, LARSEN, K, HANNING, Cd, LANGERON, O, JOHNSON, T, LAUVEN, Pm, KRISTENSEN, Pa, BIEDLER, A, VAN BEEM, H, FRAIDAKIS, O, SILVERSTEIN, Jh, BENEKEN, Jew et GRAVENSTEIN, Js, 1998. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly: ISPOCD1 study. In : *The Lancet*. mars 1998. Vol. 351, n° 9106, pp. 857-861. DOI 10.1016/S0140-6736(97)07382-0.
40. MORRISON, R. Sean, FLANAGAN, Steven, FISCHBERG, Daniel, CINTRON, Alexie et SIU, Albert L., 2009. A novel interdisciplinary analgesic program reduces pain and improves function in older adults after orthopedic surgery. In : *Journal of the American Geriatrics Society*. janvier 2009. Vol. 57, n° 1, pp. 1-10. DOI 10.1111/j.1532-5415.2008.02063.x.
41. MORRISON, R. Sean, MAGAZINER, Jay, GILBERT, Marvin, KOVAL, Kenneth J., MCLAUGHLIN, Mary Ann, OROSZ, Gretchen, STRAUSS, Elton et SIU, Albert L., 2003. Relationship between pain and opioid analgesics on the development of delirium following hip fracture. In : *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. janvier 2003. Vol. 58, n° 1, pp. 76-81. DOI 10.1093/gerona/58.1.m76.
42. NEILSON, J. C., HART, B. L., CLIFF, K. D. et RUEHL, W. W., 2001. Prevalence of behavioral changes associated with age-related cognitive impairment in dogs. In : *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1 juin 2001. Vol. 218, n° 11, pp. 1787-1791. DOI 10.2460/javma.2001.218.1787.
43. OSELLA, Maria Cristina, RE, Giovanni, BADINO, Paola, BERGAMASCO, Luciana et MIOLO, Alda, 2008. Phosphatidylserine (PS) as a potential nutraceutical for canine brain aging: A review. In : *Journal of Veterinary Behavior*. mars 2008. Vol. 3, n° 2, pp. 41-51. DOI 10.1016/j.jveb.2007.08.003.

44. PALOTÁS, András, REIS, Helton J., BOGÁTS, Gábor, BABIK, Barna, RACSMÁNY, Mihály, ENGBAU, Linda, KECSKEMÉTI, Éva, JUHÁSZ, Anna, VIEIRA, Luciene B., TEIXEIRA, Antônio L., MUKHAMEDYAROV, Marat A., RIZVANOV, Albert A., YALVAÇ, Mehmet E., GUIMARÃES, Melissa M., FERREIRA, Cláudia N., ZEFIROV, Andrey L., KIYASOV, Andrey P., WANG, Lan, JANKA, Zoltán et KÁLMÁN, János, 2010. Coronary Artery Bypass Surgery Provokes Alzheimer's Disease-Like Changes in the Cerebrospinal Fluid. In : *Journal of Alzheimer's Disease*. 10 septembre 2010. Vol. 21, n° 4, pp. 1153-1164. DOI 10.3233/JAD-2010-100702.
45. PALOTÁS, Miklós, PALOTÁS, András, BJELIK, Annamária, PÁKÁSKI, Magdolna, HUGYECZ, Marietta, JANKA, Zoltán et KÁLMÁN, János, 2005. Effect of General Anesthetics on Amyloid Precursor Protein and mRNA Levels in the Rat Brain. In : *Neurochemical Research*. août 2005. Vol. 30, n° 8, pp. 1021-1026. DOI 10.1007/s11064-005-6786-7.
46. PAN, Yuanlong, 2011. Enhancing brain functions in senior dogs: a new nutritional approach. In : *Topics in Companion Animal Medicine*. février 2011. Vol. 26, n° 1, pp. 10-16. DOI 10.1053/j.tcam.2011.01.002.
47. PAN, Yuanlong, LARSON, Brian, ARAUJO, Joseph A., LAU, Winnie, DE RIVERA, Christina, SANTANA, Ruben, GORE, Asa et MILGRAM, Norton W., 2010. Dietary supplementation with medium-chain TAG has long-lasting cognition-enhancing effects in aged dogs. In : *The British Journal of Nutrition*. juin 2010. Vol. 103, n° 12, pp. 1746-1754. DOI 10.1017/S0007114510000097.
48. PENDLEBURY, Sarah T. et ROTHWELL, Peter M., 2009. Prevalence, incidence, and factors associated with pre-stroke and post-stroke dementia: a systematic review and meta-analysis. In : *The Lancet Neurology*. 1 novembre 2009. Vol. 8, n° 11, pp. 1006-1018. DOI 10.1016/S1474-4422(09)70236-4.
49. PETERSEN, Ronald C., LOPEZ, Oscar, ARMSTRONG, Melissa J., GETCHIUS, Thomas S.D., GANGULI, Mary, GLOSS, David, GRONSETH, Gary S., MARSON, Daniel, PRINGSHEIM, Tamara, DAY, Gregory S., SAGER, Mark, STEVENS, James et RAE-GRANT, Alexander, 2018. Practice guideline update summary: Mild cognitive impairment: Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology. In : *Neurology*. 16 janvier 2018. Vol. 90, n° 3, pp. 126-135. DOI 10.1212/WNL.0000000000004826.
50. PIGGIN, Lucy H. et NEWMAN, Stanton P., 2020. Measuring and monitoring cognition in the postoperative period. In : *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. mars 2020. Vol. 34, n° 1, pp. e1-e12. DOI 10.1016/j.bpa.2018.11.002.
51. PRPAR MIHEVC, Sonja et MAJDIČ, Gregor, 2019. Canine Cognitive Dysfunction and Alzheimer's Disease – Two Facets of the Same Disease? In : *Frontiers in Neuroscience*. 12 juin 2019. Vol. 13, pp. 604. DOI 10.3389/fnins.2019.00604.
52. RASMUSSEN, L. S., JOHNSON, T., KUIPERS, H. M., KRISTENSEN, D., SIERSMA, V. D., VILA, P., JOLLES, J., PAPAIOANNOU, A., ABILDSTROM, H., SILVERSTEIN, J. H., BONAL, J. A., RAEDER, J., NIELSEN, I. K., KORTTILA, K., MUNOZ, L., DODDS, C., HANNING, C. D. et MOLLER, J. T., 2003. Does anaesthesia cause postoperative cognitive dysfunction? A randomised study of regional versus general anaesthesia in 438 elderly patients. In : *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. mars 2003. Vol. 47, n° 3, pp. 260-266. DOI 10.1034/j.1399-6576.2003.00057.x.

53. SALVIN, Hannah E., MCGREEVY, Paul D., SACHDEV, Perminder S. et VALENZUELA, Michael J., 2011. The canine cognitive dysfunction rating scale (CCDR): a data-driven and ecologically relevant assessment tool. In : *Veterinary Journal (London, England: 1997)*. juin 2011. Vol. 188, n° 3, pp. 331-336. DOI 10.1016/j.tvjl.2010.05.014.
54. SCHMIDT, Franziska, BOLTZE, Johannes, JÄGER, Carsten, HOFMANN, Sarah, WILLEMS, Nicole, SEEGER, Johannes, HÄRTIG, Wolfgang et STOLZING, Alexandra, 2015. Detection and Quantification of  $\beta$ -Amyloid, Pyroglutamyl A $\beta$ , and Tau in Aged Canines. In : *Journal of Neuropathology and Experimental Neurology*. septembre 2015. Vol. 74, n° 9, pp. 912-923. DOI 10.1097/NEN.0000000000000230.
55. SCHNAIDER BEERI, M., GOLDBOURT, U., SILVERMAN, J. M., NOY, S., SCHMEIDLER, J., RAVONA-SPRINGER, R., SVERDLICK, A. et DAVIDSON, M., 2004. Diabetes mellitus in midlife and the risk of dementia three decades later. In : *Neurology*. 23 novembre 2004. Vol. 63, n° 10, pp. 1902-1907. DOI 10.1212/01.WNL.0000144278.79488.DD.
56. SHULMAN, K. I., 2000. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test? In : *International Journal of Geriatric Psychiatry*. juin 2000. Vol. 15, n° 6, pp. 548-561. DOI 10.1002/1099-1166(200006)15:6<548::aid-gps242>3.0.co;2-u.
57. SHUMAKER, Sally A., LEGAULT, Claudine, RAPP, Stephen R., THAL, Leon, WALLACE, Robert B., OCKENE, Judith K., HENDRIX, Susan L., JONES III, Beverly N., ASSAF, Annlouise R., JACKSON, Rebecca D., MORLEY KOTCHEN, Jane, WASSERTHEIL-SMOLLER, Sylvia, WACTAWSKI-WENDE, Jean, et FOR THE WHIMS INVESTIGATORS, 2003. Estrogen Plus Progestin and the Incidence of Dementia and Mild Cognitive Impairment in Postmenopausal Women: The Women's Health Initiative Memory Study: A Randomized Controlled Trial. In : *JAMA*. 28 mai 2003. Vol. 289, n° 20, pp. 2651. DOI 10.1001/jama.289.20.2651.
58. TAHA, Ameer Y., HENDERSON, Samuel T. et BURNHAM, W. M., 2009. Dietary enrichment with medium chain triglycerides (AC-1203) elevates polyunsaturated fatty acids in the parietal cortex of aged dogs: implications for treating age-related cognitive decline. In : *Neurochemical Research*. septembre 2009. Vol. 34, n° 9, pp. 1619-1625. DOI 10.1007/s11064-009-9952-5.
59. TENG, E. L. et CHUI, H. C., 1987. The Modified Mini-Mental State (3MS) examination. In : *The Journal of Clinical Psychiatry*. août 1987. Vol. 48, n° 8, pp. 314-318.
60. THE NOMENCLATURE CONSENSUS WORKING GROUP<sup>a</sup>, EVERED, L., SILBERT, B., KNOPMAN, D. S., SCOTT, D. A., DEKOSKY, S. T., RASMUSSEN, L. S., OH, E. S., CROSBY, G., BERGER, M. et ECKENHOFF, R. G., 2018. Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery—2018. In : *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. novembre 2018. Vol. 65, n° 11, pp. 1248-1257. DOI 10.1007/s12630-018-1216-x.
61. UMHOLTZ, Matthew et NADER, Nader D., 2020. Postoperative Delirium and Postoperative Cognitive Dysfunction. In : CASCELLA, Marco (éd.), *General Anesthesia Research* [en ligne]. New York, NY : Springer US. Neuromethods. pp. 239-253. [Consulté le 8 mai 2020]. ISBN 978-1-4939-9890-6. Disponible à l'adresse : [http://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-9891-3\\_15](http://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-9891-3_15).
62. VAURIO, Linnea E., SANDS, Laura P., WANG, Yun, MULLEN, E. Ann et LEUNG, Jacqueline M., 2006. Postoperative delirium: the importance of pain and pain management. In : *Anesthesia and Analgesia*. avril 2006. Vol. 102, n° 4, pp. 1267-1273. DOI 10.1213/01.ane.0000199156.59226.af.



63. WOODFORD, H. J. et GEORGE, J., 2007. Cognitive assessment in the elderly: a review of clinical methods. In : *QJM: monthly journal of the Association of Physicians*. août 2007. Vol. 100, n° 8, pp. 469-484. DOI 10.1093/qjmed/hcm051.
64. YAFFE, Kristine, VITTINGHOFF, Eric, LINDQUIST, Karla, BARNES, Deborah, COVINSKY, Kenneth E., NEYLAN, Thomas, KLUSE, Molly et MARMAR, Charles, 2010. Posttraumatic Stress Disorder and Risk of Dementia Among US Veterans. In : *Archives of General Psychiatry*. 1 juin 2010. Vol. 67, n° 6, pp. 608. DOI 10.1001/archgenpsychiatry.2010.61.
65. ZARGAR-SHOSHTARI, Kamran et HILL, Andrew G., 2009. Postoperative Fatigue: A Review. In : *World Journal of Surgery*. avril 2009. Vol. 33, n° 4, pp. 738-745. DOI 10.1007/s00268-008-9906-0.

# LISTE DES FIGURES

---

- Figure 1 : Tableau présentant les différents stades ASA ainsi que la mortalité associée
- Figure 2 : Signes les plus fréquents de la douleur chez les animaux d'après l'AMQV (Association des médecins vétérinaires du Québec en pratique des petits animaux), la FAFVAC (Fédération des associations francophones de vétérinaires pour animaux de compagnie) et l'IVAPM (International Veterinary Academy of Pain Management)
- Figure 3 : Répartition des outils utilisés pour répondre aux questionnaires
- Figure 4 : Temps moyen de saisie pour répondre au questionnaire pré-anesthésique
- Figure 5 : Répartition des chats participants à l'enquête en fonction de leur sexe
- Figure 6 : Fréquence de la malpropreté urinaire et fécale chez les chats
- Figure 7 : Lieu de couchage des chats
- Figure 8 : Fréquence des réveils des propriétaires par leur chat
- Figure 9 : Réaction des chats aux caresses des propriétaires
- Figure 10 : Répartition des chiens de l'étude en fonction de leur sexe
- Figure 11 : Fréquence de la malpropreté urinaire et fécale des chiens
- Figure 12 : Fréquence du réveil des propriétaires par leur chien la nuit
- Figure 13 : Fréquence des promenades des chiens par les propriétaires
- Figure 14 : Evolution du comportement alimentaire & de boisson des chats à J2 (48 heures après la stérilisation)
- Figure 15 : Evolution du comportement alimentaire & de boisson des chats à J15 (15 jours après la stérilisation)
- Figure 16 : Evolution du comportement de miction et défécation des chats à J2
- Figure 17 : Evolution du comportement de miction et défécation des chats à J15
- Figure 18 : Evolution de la fréquence de la malpropreté urinaire et fécale des chats à J2

- Figure 19 : Fréquence des symptômes d'inconfort urinaire ou fécal des chats à J2
- Figure 20 : Fréquence des symptômes d'inconfort urinaire ou fécal des chats à J15
- Figure 21 : Evolution du comportement nocturne des chats à J2
- Figure 22 : Evolution du comportement nocturne des chats à J15
- Figure 23 : Comportement des chats vis-à-vis de la collerette à J2
- Figure 24 : Comportement des chats vis-à-vis de la collerette à J15
- Figure 25 : Réaction des chats aux caresses de leur propriétaires à J2
- Figure 26 : Réaction des chats aux caresses de leur propriétaire à J15
- Figure 27 : Réaction des chats à la manipulation de la plaie à J2
- Figure 28 : Réaction des chats à la manipulation de la plaie à J15
- Figure 29 : Evolution du comportement alimentaire & de boisson des chiens à J2 (48 heures après la stérilisation)
- Figure 30 : Evolution du comportement alimentaire & de boisson des chiens à J15 (15 jours après la stérilisation)
- Figure 31 : Evolution du comportement de miction et défécation des chiens à J2
- Figure 32 : Evolution du comportement de miction et défécation des chiens à J15
- Figure 33 : Evolution du comportement nocturne des chiens à J2
- Figure 34 : Evolution du comportement nocturne des chiens à J15
- Figure 35 : Evolution du comportement des chiens en promenade à J2
- Figure 36 : Evolution du comportement des chiens en promenade à J15
- Figure 37 : Comportement des chiens vis-à-vis de la collerette à J2
- Figure 38 : Comportement des chiens vis-à-vis de la collerette à J15
- Figure 39 : Réaction des chiens aux caresses de leur propriétaires à J2
- Figure 40 : Réaction des chiens aux caresses de leur propriétaires à J15
- Figure 41 : Réaction des chiens à la manipulation de la plaie à J2
- Figure 42 : Réaction des chiens à la manipulation de la plaie à J15
- Figure 43 : Cicatrisation de la plaie des chiens à J2
- Figure 44 : Cicatrisation de la plaie des chiens à J15

# LISTE DES TABLEAUX

---

-Tableau 1 : Comparaison des méthodes d'administration (d'après l'ouvrage de Jean-Luc Giannelloni et Eric Vernet ; étude de marché)

-Tableau 2 : Description du comportement des chats (basée sur 37 critères) lors des évaluations à 48 heures post-anesthésiques ainsi qu'à 15 jours post-anesthésiques par rapport à la période pré-anesthésique

-Tableau 3 : Description du comportement des chiens (basée sur 38 critères) lors des évaluations à 48 heures post-anesthésiques ainsi qu'à 15 jours post-anesthésiques par rapport à la période pré-anesthésique

-Tableau 4 : Proportion des changements comportementaux pouvant être témoins de la présence de troubles cognitifs chez chats & chiens 48 heures et 15 jours après l'anesthésie

-Tableau 5 : Comparaison des méthodes d'administration (d'après l'ouvrage de Jean-Luc Giannelloni et Eric Vernet, étude de marché)

# LISTE DES ANNEXES

---

- Annexe 1 : Mini Examen de l'Etat Mental (MMSE)
- Annexe 2 : Canine Demantia Scale (CADES)
- Annexe 3 : Canine Cognitive Dysfunction Rating Scale (CCDR)
- Annexe 4 : Formulaire de consentement distribué aux propriétaires par les services de médecine préventive et de reproduction.
- Annexe 5 : Questionnaire pré-anesthésique du chat
- Annexe 6 : Questionnaire post-anesthésique à 48 heures du chat
- Annexe 7 : Questionnaire post-anesthésique à 15 jours du chat
- Annexe 8 : Questionnaire pré-anesthésique du chien
- Annexe 9 : Questionnaire post-anesthésique à 48 heures du chien
- Annexe 10 : Questionnaire post-anesthésique à 15 jours du chien

**MINI MENTAL STATE EXAMINATION (M.M.S.E)**

Etiquette du patient

Date : .....

Évalué(e) par : .....

Niveau socio-culturel .....

**ORIENTATION**

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez.

Quelle est la date complète d'aujourd'hui ? .....

☞ Si la réponse est incorrecte ou incomplète, posez les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :

- |                                  |        |                              |        |
|----------------------------------|--------|------------------------------|--------|
| 1. en quelle année sommes-nous ? | !0ou1! | 4. Quel jour du mois ?       | !0ou1! |
| 2. en quelle saison ?            | !___!  | 5. Quel jour de la semaine ? | !___!  |
| 3. en quel mois ?                | !___!  |                              |        |

☞ Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous nous trouvons.

- |  |       |
|--|-------|
| 6. Quel est le nom de l'Hôpital où nous sommes ?                       | !___! |
| 7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?                                  | !___! |
| 8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ? | !___! |
| 9. Dans quelle province ou région est situé ce département ?           | !___! |
| 10. A quel étage sommes-nous ici ?                                     | !___! |

**APPRENTISSAGE**

☞ Je vais vous dire 3 mots ; je voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les demanderai tout à l'heure.

- |            |    |         |    |           |       |
|------------|----|---------|----|-----------|-------|
| 11. Cigare |    | [citron |    | [fauteuil | !___! |
| 12. fleur  | ou | [clé    | ou | [tulipe   | !___! |
| 13. porte  |    | [ballon |    | [canard   | !___! |

Répéter les 3 mots.

**ATTENTION ET CALCUL**

☞ Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?

- |     |    |       |
|-----|----|-------|
| 14. | 93 | !___! |
| 15. | 86 | !___! |
| 16. | 79 | !___! |
| 17. | 72 | !___! |
| 18. | 65 | !___! |

☞ Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : « voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers » : E D N O M.

**RAPPEL**

☞ Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandé de répéter et de retenir tout à l'heure ?

- |            |    |         |    |           |       |
|------------|----|---------|----|-----------|-------|
| 19. Cigare |    | [citron |    | [fauteuil | !___! |
| 20. fleur  | ou | [clé    | ou | [tulipe   | !___! |
| 21. porte  |    | [ballon |    | [canard   | !___! |

**LANGAGE**

- |  |                    |       |
|--|--------------------|-------|
| 22. quel est le nom de cet objet?  | Montrer un crayon. | !___! |
| 23. Quel est le nom de cet objet   | Montrer une montre | !___! |
| 24. Ecoutez bien et répétez après moi : « PAS DE MAIS, DE SI, NI DE ET » |                    | !___! |

☞ Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : « écoutez bien et faites ce que je vais vous dire » (consignes à formuler en une seule fois) :

- |   |       |
|---|-------|
| 25. prenez cette feuille de papier avec la main droite. | !___! |
| 26. Pliez-la en deux.                                   | !___! |
| 27. et jetez-la par terre ».                            | !___! |

☞ Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractères : « FERMEZ LES YEUX » et dire au sujet :

- |                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 28. «faites ce qui est écrit ». | !___! |
|---------------------------------|-------|

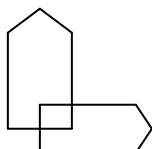
☞ Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo en disant :

- |   |       |
|---|-------|
| 29. voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière. » | !___! |
|---|-------|

**PRAXIES CONSTRUCTIVES.**

☞ Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander :

- |   |       |
|---|-------|
| 30. « Voulez-vous recopier ce dessin ». | !___! |
|---|-------|

**SCORE TOTAL (0 à 30)****!\_\_\_!**

BEHAVIOR	DATE	DATE	DATE
DISORIENTATION			
Appears lost or confused in familiar environment			
Decreased ability to recognize familiar people or animals			
Abnormal response (increased or decreased) to familiar objects			
Difficulty performing previously learned task			
Difficulty learning new tasks			
Getting stuck in corners or behind furniture			
Staring at walls or into space			
Difficulty finding the door			
Difficulty finding the food bowl			
Does not respond to verbal cues			
SOCIAL INTERACTIONS			
Changes in interactions with people, other animals (welcoming, playing, petting)			
Decreased responsiveness to family members			
Decreased affection toward, or interaction with, housemates			
Changes in exploratory behavior			
Increased irritability			
Increased aggression (lunging, snapping, biting)			
Intolerant of being left alone			
SLEEP-WAKE CYCLES			
Sleeping more overall			
Sleeping less at night			
Abnormal night-time behaviors (vocalization, wandering, motor restlessness)			
HOUSE-TRAINING			
Elimination in random indoor locations			
Elimination in sleeping area			
Decreased signaling to go outside			
Elimination indoors after a recent walk			
Elimination at uncommon outdoor locations (concrete)			
ACTIVITY			
Aimless wandering, motor restlessness, pacing			
Decreased activity level			
Loss of interest in food			
Slower at obeying commands			
Repetitive behaviors			

### Annexe 3 : Canine Cognitive Dysfunction Rating Scale (CCDR)

	(1) Never	(2) Once a month	(3) Once a week	(4) Once a day	(5) >Once a day	Score
How often does your dog pace up and down, walk in circles and/or wander with no direction or purpose?				X		4
How often does your dog stare blankly at the walls or floor?			X			3
How often does your dog get stuck behind objects and is unable to get around?	X					1
How often does your dog fail to recognise familiar people or pets?				X		4
How often does your dog walk into walls or doors?		X				2
How often does your dog walk away while, or avoid, being patted?			X			3
	Never	1–30% of times	31–60% of times	61–99% of times	Always	
How often does your dog have difficulty finding food dropped on the floor?				X		4
	Much less	Slightly less	The same	Slightly more	Much more	
Compared with 6 months ago, does your dog now pace up and down, walk in circles and/or wander with no direction or purpose					X	5
Compared with 6 months ago, does your dog now stare blankly at the walls or floor			X			3
Compared with 6 months ago, does your dog urinate or defecate in an area it has previously kept clean (if your dog has never house-soiled, tick 'the same')				X		4
Compared with 6 months ago, does your dog have difficulty finding food dropped on the floor				X		x2 8
Compare with 6 months ago, does your dog fail to recognise familiar people or pets					X	x3 15
	Much more	Slightly more	The same	Slightly less	Much less	
Compared with 6 months ago, is the amount of time your dog spends active				X		4



### **FORMULAIRE DE CONSENTEMENT**

PARTICIPATION À UNE ENQUÊTE AUPRÈS DES PROPRIÉTAIRES D'ANIMAUX DE COMPAGNIE  
: ÉVALUATION DU COMPORTEMENT PRÉ & POST-ANESTHÉSIE DU CHIEN ET DU CHAT.

Votre animal va bientôt se faire stériliser (de manière chirurgicale, sous anesthésie générale) à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Je me présente, Elise Lelièvre (étudiante en cinquième année à l'ENVT), je réalise ma thèse de doctorat vétérinaire avec le service d'anesthésie & analgésie de l'ENVT, encadrée par le Dr Géraldine Jourdan (maître de conférence en anesthésie-analgésie, DVM, MSc, PhD).

Dans le cadre de cette thèse, je m'intéresse au comportement des chiens et des chats avant et après l'anesthésie, dans le but d'en connaître un peu plus sur le comportement et le bien-être des animaux de compagnie et de pouvoir détecter d'éventuels changements comportementaux.

Comme vous le savez, nous accordons toujours beaucoup d'importance au comportement et au bien-être animal. C'est pour cela que nous tenons à suivre nos patients à long terme, même après leur retour à la maison.

Et parce que personne ne connaît votre animal mieux que vous-même, vous êtes la seule personne capable d'observer et de décrire précisément son quotidien, et par conséquent la seule capable de détecter un éventuel changement de comportement.

Voilà pourquoi, dans le cadre de la réalisation de ma thèse vétérinaire, je réalise une enquête directement auprès des propriétaires d'animaux de compagnie, elle se présente sous la forme d'un questionnaire en trois parties :

- 1<sup>ère</sup> partie : avant la stérilisation.
- 2<sup>ème</sup> partie : 48 heures après le retour à la maison
- 3<sup>ème</sup> partie : 15 jours après le retour à la maison

Ce questionnaire en trois parties sera très rapide à remplir, il est composé majoritairement de questions à choix multiples, cela ne vous prendra donc que quelques minutes pour chaque partie.

En acceptant de participer à cette enquête, vous nous permettez d'assurer un meilleur suivi du bien-être et du comportement de votre animal, mais vous nous permettez aussi, en tant que vétérinaires, d'en apprendre encore un peu plus sur l'évolution du comportement des animaux de compagnie.

Je resterais à votre entière disposition si vous rencontrez une difficulté quelconque au moment de compléter ce questionnaire, vous disposerez de mon adresse mail ainsi que de mon numéro de téléphone si besoin.

Vos coordonnées seront utilisées seulement pour pouvoir vous faire parvenir le questionnaire (mail ou téléphone), mais je vous rassure en vous rappelant que vos réponses seront traitées de manière totalement anonyme, vos coordonnées n'apparaîtront pas dans la publication des résultats de cette étude.

☐ J'accepte de participer à cette enquête et à la réalisation de cette thèse en répondant au questionnaire concernant le comportement & le bien-être de mon animal.

*Signature*

Evaluation du  
comportement pré-  
anesthésique du chat



Informations concernant le propriétaire & l'animal

*A propos de vous :*

Nom & Prénom :

Code de formulaire (envoyé par mail avec le lien des questionnaires) :

Téléphone :

Mail :

Possédez-vous d'autres animaux ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Précisez quel autre animal possédez-vous ? (Espèce, race, âge)

*A propos de votre animal :*

Nom :

Sexe de votre animal

- ☐ Femelle ☐ Mâle

Race :

Date de naissance :

Lieu d'adoption :

Est-il à jour de ses traitements antiparasitaires internes et externes ?

- ☐ Oui  
☐ Non

A quelle date remonte le dernier traitement antiparasitaire interne & externe ?  
Connaissez-vous le nom des traitements utilisés ?

A-t-il des antécédents médicaux ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Si oui, lesquels & de quand datent-ils ?

Reçoit-il un traitement médical en ce moment ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Quel est ce traitement & depuis quand le reçoit-il ?

**A propos de sa stérilisation :**

Date de la stérilisation à l'ENVV :

Pour quelle(s) raison(s) avez-vous décidé de faire stériliser votre animal ?

## Evaluation du comportement pré- anesthésique du chat



### Concernant son alimentation & sa boisson :

Nature de l'alimentation reçue par votre animal :  
(Plusieurs réponses possibles)

- ☐ Aliment sec : Croquettes  
☐ Aliment humide : Patée  
☐ Ration ménagère calculée avec un vétérinaire  
☐ Ration ménagère variable en fonction des restes  
☐ Autres

Nom de cet aliment (marque, gamme..) :

Quantité distribuée par jour :

- ☐ A volonté, je ne mesure pas la quantité  
☐ Quantité en grammes :

Nombres de repas par jour :

- ☐ Autant qu'il veut, la gamelle est toujours à disposition  
☐ Je distribue un nombre de repas fixe par jour :

Est-ce que votre animal mange toute la quantité distribuée

- ☐ Oui il termine sa gamelle  
☐ Non il en reste toujours

Est-ce que votre animal réclame de la nourriture supplémentaire ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Dans quel récipient disposez-vous l'eau de votre animal ?  
(gamelle, bol, fontaine à eau...)

A quelle fréquence changez-vous l'eau ?

Savez-vous quelle quantité d'eau consomme-t-il par jour ?

- ☐ Non je ne mesure pas  
☐ Oui

## Evaluation du comportement pré- anesthésique du chat



### Concernant la propreté :

Votre chat utilise-t-il une litière ?

- ☐ Non il fait ses besoins dehors  
☐ Oui et il fait aussi ses besoins dehors  
☐ Oui, il n'a pas accès à l'extérieur

Votre chat fait-il parfois ses besoins dans la maison hors de la litière ?

	Jamais	Moins d'une fois par mois	Plus d'une fois par mois	Plus d'une fois par semaine	Tous les jours
Urines	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Selles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Evaluation du comportement pré-anesthésique du chat



### Concernant le sommeil

Où dort votre animal ?

- ☐ Dehors
- ☐ Hors de votre chambre, sans couchage à lui
- ☐ Hors de votre chambre, dans son couchage
- ☐ Dans votre chambre, hors de votre lit
- ☐ Dans votre chambre, dans votre lit

S'il dort hors du lit, pouvez-vous préciser dans quel type de couchage dort-il ?  
(panier, coussin, arbre à chat... au sol, en hauteur...)

Votre animal vous réveille-t-il la nuit ?

- ☐ Jamais
- ☐ Moins d'une fois par mois
- ☐ Plus d'une fois par mois
- ☐ Plus d'une fois par semaine
- ☐ Toutes les nuits

## Evaluation du comportement pré-anesthésique du chat



### Concernant son comportement

Avez-vous déjà observé ces comportements chez votre animal ?

	Jamais	Moins d'une fois par mois	Plus d'une fois par mois	Plus d'une fois par semaine	Tous les jours
Griffure, pendant un jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Votre chat réagit-il aux caresses ?

- ☐ Il demande toujours des caresses
- ☐ Il n'en demande pas mais il aime bien
- ☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il évite le contact
- ☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il griffe/mord
- ☐ Il ne se laisse pas caresser

Evaluation du  
comportement post-  
opératoire du chat

Evaluation 48 heures après le  
retour à la maison



**Concernant le retour à la maison de votre animal :**

Votre nom & prénom :

Nom de votre animal :

Sexe de votre chat :

- ☐ Femelle  
☐ Male

Code de formulaire (envoyé par mail avec les liens des questionnaires) :

Est-ce que quelque chose a changé depuis sa stérilisation ?

	Identique	Différent
Environnement (travaux, déménagement...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Animaux vivants dans le foyer avec votre chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Préciser ce qui a changé dans l'environnement de votre chat :

Précisez ce qui a changé concernant les autres animaux du foyer :

## Evaluation du comportement post-opératoire du chat

Evaluation 48 heures après le retour à la maison



### Concernant son alimentation & sa boisson :

Est-ce que quelque chose a changé concernant l'alimentation de votre chat ?

	Identique	Différente
Type d'alimentation reçue	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantité distribuée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence de distribution	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Précisez ce qui a changé :

Concernant sa prise alimentaire et sa prise de boisson depuis son retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Alimentation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Boisson	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vous avez répondu "beaucoup moins qu'avant" concernant sa prise alimentaire :

- ☐ Il mange beaucoup moins qu'avant depuis son retour à la maison
- ☐ Il n'a pas encore mangé depuis son retour à la maison

Vous avez répondu "beaucoup moins qu'avant" concernant sa prise de boisson :

- ☐ Il boit beaucoup moins qu'avant depuis son retour à la maison
- ☐ Il n'a pas encore bu depuis son retour à la maison

## Evaluation du comportement post-opératoire du chat

Evaluation 48 heures après le retour à la maison



### Concernant la propreté :

Durant les 48 heures suivant son retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Emission d'urines	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emission de selles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Urines hors de la litière	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Selles hors de la litière	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vous avez répondu "beaucoup moins qu'avant" concernant l'émission d'urines:

- ☐ Il urine beaucoup moins qu'avant
- ☐ Il n'a pas encore uriné depuis son retour à la maison

Vous avez répondu "beaucoup moins qu'avant" concernant l'émission de selles:

- ☐ Il fait beaucoup moins de selles qu'avant depuis son retour à la maison
- ☐ Il n'a pas encore fait de selles depuis son retour à la maison il y a 48 heures

Votre chat a-t-il présenté ces symptômes depuis son retour ces dernières 48 heures ?

	Non	1 fois le 1er jour et pas le 2ème	1 fois le 1er jour et 1 fois le 2ème	Plus de 3 fois	Plus de 5 fois
Hésitation à uriner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Douleur au moment d'uriner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Constipation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diarrhée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Présence de sang dans les selles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vomissement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



## Evaluation du comportement post-opératoire du chat

## Evaluation 48 heures après le retour à la maison



## Concernant le sommeil

Durant les 48 heures suivant son retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Votre chat vous a-t-il réveillé la nuit ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durée du sommeil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agitation du sommeil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Changement de position	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Changement de lieu de couchage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Evaluation du comportement post-opératoire du chat

### Evaluation 48 heures après le retour à la maison



## Concernant son comportement

Durant les 48 heures suivant son retour à la maison, avez-vous observé ces comportements chez votre chat ?

Griffure, pendant un jeu

☐ Jamais      ☐ Moins qu'avant      ☐ Comme avant      ☐ Plus qu'avant      ☐ Beaucoup plus qu'avant

Si vous avez remarqué un changement dans son comportement non cité dans le tableau, précisez le :

## Evaluation du comportement post-opératoire du chat

Evaluation 48 heures après le retour à la maison



### Concernant sa plaie

Votre chat avait-il une collerette à son retour ?

- ☐ Non
- ☐ Oui, mais il était très gêné, nous lui avons retiré la première journée
- ☐ Oui, mais nous lui avons enlevé par période (pour manger, boire, dormir...)
- ☐ Oui, il l'a gardé pendant ces 48 heures mais il était gêné
- ☐ Oui, il l'a gardé pendant ces 48 heures sans être gêné

Regarde-t-il souvent sa plaie ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

A-t-il toujours sa collerette ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

La collerette l'empêche-t-il de toucher sa plaie ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Si votre animal peut toucher sa plaie :

	Oui	Non
Il lèche sa plaie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il mordille sa plaie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il gratte sa plaie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Votre chat réagit-il aux caresses ?

- ☐ Il demande toujours des caresses
- ☐ Il n'en demande pas mais il aime bien
- ☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il évite le contact
- ☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il griffe/mord
- ☐ Il ne se laisse pas caresser

Votre chat réagit-il lorsque vous touchez la plaie ?

- ☐ Aucune réaction
- ☐ Il tourne la tête pour regarder la plaie
- ☐ Il griffe si vous touchez la plaie
- ☐ Il mord si vous touchez la plaie
- ☐ Il ne vous laisse pas approcher sa plaie

Quel est l'aspect de la plaie ?

- ☐ Pas de gonflement ni de rougeur
- ☐ Gonflement ou rougeur
- ☐ Gonflement et rougeur
- ☐ Gonflement et saignement
- ☐ Présence de pus

## Evaluation du comportement post- opératoire du chat

Evaluation 48 heures après le  
retour à la maison



### Traitements

Votre animal avait-il un traitement à prendre pendant ces 48 heures ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Quel est le nom de ce traitement ?

Quand avez-vous du lui donner ?

Etes-vous certain(e) que votre chat a avalé le médicament ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Votre animal a-t-il reçu un autre traitement pendant ces 48 heures ?  
(Pour une autre pathologie, un antiparasitaire interne/externe...)

- ☐ Oui  
☐ Non

Quel était le nom de ce traitement ?

## Annexe 7 : Questionnaire post-anesthésique à 15 jours du chat

### Evaluation du comportement post- opératoire du chat

Evaluation 15 jours après le  
retour à la maison



### Concernant le retour à la maison de votre animal :

Votre nom & prénom :

Nom de votre animal :

Sexe de votre chat :

- ☐ Femelle  
☐ Mâle

Code de formulaire (envoyé par mail avec les liens des questionnaires) :

Est-ce que quelque chose a changé depuis l'évaluation des 48 heures ?

	Identique	Différent
Environnement (travaux, déménagement...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Animaux vivants dans le foyer avec votre chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Préciser ce qui a changé dans l'environnement de votre chat :

Précisez ce qui a changé concernant les autres animaux du foyer :

## Evaluation du comportement post-opératoire du chat

Evaluation 15 jours après le retour à la maison



### Concernant son alimentation & sa boisson :

Est-ce que quelque chose a changé concernant l'alimentation de votre chat depuis l'évaluation des 48 heures post-opératoire ?

	Identique	Différente
Type d'alimentation reçue	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantité distribuée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence de distribution	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Précisez ce qui a changé :

Concernant sa prise alimentaire et sa prise de boisson depuis l'évaluation des 48 heures après son retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Alimentation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Boisson	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Evaluation du comportement post-opératoire du chat

Evaluation 15 jours après le retour à la maison



### Concernant la propreté :

Depuis l'évaluation des 48 heures après son retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Emission d'urines	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emission de selles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Urines hors de la litière	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Selles hors de la litière	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Votre chat a-t-il présenté ces symptômes depuis l'évaluation des 48 heures après son retour à la maison ?

	Non	1-2 fois	3-4 fois	Plus de 5 fois	Tous les jours
Hésitation à uriner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Douleur au moment d'uriner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Constipation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diarrhée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Présence de sang dans les selles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vomissement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Evaluation du comportement post-opératoire du chat

Evaluation 15 jours après le retour à la maison



### Concernant le sommeil

Depuis l'évaluation des 48 heures suivant son retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Votre chat vous a-t-il réveillé la nuit ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durée du sommeil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agitation du sommeil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Changement de position	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Changement de lieu de couchage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Evaluation du comportement post-opératoire du chat

Evaluation 15 jours après le retour à la maison



### Concernant son comportement

Depuis l'évaluation des 48 heures après le retour à la maison, avez-vous remarqué ces comportements chez votre chat ?

	Jamais	Moins qu'avant	Comme avant	Plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Griffure, pendant un jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Griffure, hors d'un moment de jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morsure, pendant un jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morsure, hors d'un moment de jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Miaulements inexplicables	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Feulement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grognement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Isolement, évite le contact	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence de son toilettage (par léchage)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualité de son toilettage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Griffade (fait ses griffes sur un meuble, un griffoir..)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chasse (s'il accède à l'extérieur)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des jeux avec vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des jeux seul avec des jouets	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des jeux avec vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des jeux seul avec des jouets	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agitation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tremblement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Démarche rigide, moins fluide	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gêne à se relever après s'être allongé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tourne en rond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prurit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mordillement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salivation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grattage au sol	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Destruction de l'environnement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Léchage excessif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Feulement ou grognement face à un autre animal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attaque d'un autre animal chez vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percute un objet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percute un mur ou une porte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des sauts en hauteur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des sauts en hauteur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des sauts en bas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des sauts en bas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hésitation à sauter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez remarqué un changement dans son comportement non cité dans le tableau, précisez le :

## Evaluation du comportement post-opératoire du chat

Evaluation 15 jours après le retour à la maison



### Concernant sa plaie

Votre chat avait-il une collerette à son retour ?

- ☐ Non
- ☐ Oui, mais il était très gêné, nous lui avons retiré rapidement
- ☐ Oui, mais nous lui avons enlevé par période (pour manger, boire, dormir...)
- ☐ Oui, il l'a gardé pendant ces 15 jours mais il était gêné
- ☐ Oui, il l'a gardé pendant ces 15 jours sans être gêné

Regarde-t-il souvent sa plaie ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

A-t-il toujours sa collerette ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

La collerette l'empêche-t-il de toucher sa plaie ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Si votre animal peut toucher sa plaie :

Oui

Non

Il lèche sa plaie

☐☐

Il mordille sa plaie

☐☐

Il gratte sa plaie

☐☐

Votre chat réagit-il aux caresses ?

- ☐ Il demande toujours des caresses
- ☐ Il n'en demande pas mais il aime bien
- ☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il évite le contact
- ☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il griffe/mord
- ☐ Il ne se laisse pas caresser

Votre chat réagit-il lorsque vous touchez la plaie ?

- ☐ Aucune réaction
- ☐ Il tourne la tête pour regarder la plaie
- ☐ Il griffe si vous touchez la plaie
- ☐ Il mord si vous touchez la plaie
- ☐ Il ne vous laisse pas approcher sa plaie

Quel est l'aspect de la plaie ?

- ☐ Pas de gonflement ni de rougeur
- ☐ Gonflement ou rougeur
- ☐ Gonflement et rougeur
- ☐ Gonflement et saignement
- ☐ Présence de pus

## Evaluation du comportement post- opératoire du chat

Evaluation 15 jours après le  
retour à la maison



## Traitements

Votre animal avait-il un traitement à prendre depuis l'évaluation des 48 heures ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Quel est le nom de ce traitement ?

Quand avez-vous du lui donner ?

Etes-vous certain(e) que votre chat a avalé le médicament ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Votre animal a-t-il reçu un autre traitement depuis l'évaluation des 48 heures ?  
(Pour une autre pathologie, un antiparasitaire interne/externe...)

- ☐ Oui
- ☐ Non



Quel était le nom de ce traitement ?

## Evaluation du comportement post- opératoire du chat

Evaluation 15 jours après le  
retour à la maison



### Satisfaction

Etes-vous satisfait(e) de la prise en charge de votre animal à l'ENVt ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Pourquoi ?

Etiez-vous inquiet(e) à l'idée de faire stériliser votre animal ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Pourquoi ?

Regrettez-vous d'avoir fait stériliser votre animal ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Pourquoi ?

Evaluation du  
comportement pré-  
anesthésique du chien



Informations concernant le propriétaire & l'animal

*A propos de vous :*

Nom & Prénom :

Code de formulaire (envoyé par mail avec les liens des questionnaires) :

Téléphone :

Mail :

Possédez-vous d'autres animaux ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Précisez quel autre animal possédez-vous ? (Espèce, race, âge)

*A propos de votre animal :*

Nom :

Sexe de votre animal :

- ☐ Femelle  
☐ Mâle

Race :

Date de naissance :

Lieu d'adoption :

Est-il à jour de ses traitements antiparasitaires internes et externes ?

- ☐ Oui  
☐ Non

A quelle date remonte le dernier traitement antiparasitaire interne & externe ?  
Connaissez-vous le nom des traitements utilisés ?

A-t-il des antécédents médicaux ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Si oui, lesquels & de quand datent-ils ?

Reçoit-il un traitement médical en ce moment ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Quel est ce traitement & depuis quand le reçoit-il ?

### ***A propos de sa stérilisation :***

Date de la stérilisation à l'ENVT :

Pour quelle(s) raison(s) avez-vous décidé de faire stériliser votre animal ?

## Evaluation du comportement pré- anesthésique du chien



### **Concernant son alimentation & sa boisson :**

Nature de l'alimentation reçue par votre animal :  
(Plusieurs réponses possibles)

- ☐ Aliment sec : Croquettes  
☐ Aliment humide : Patée  
☐ Ration ménagère calculée avec un vétérinaire  
☐ Ration ménagère variable en fonction des restes  
☐ Autres

Nom de cet aliment (marque, gamme..):

Quantité distribuée par jour :

- ☐ A volonté, je ne mesure pas la quantité  
☐ Quantité en grammes :

Nombres de repas par jour :

- ☐ Autant qu'il veut, la gamelle est toujours à disposition  
☐ Je distribue un nombre de repas fixe par jour :

Est-ce que votre animal mange toute la quantité distribuée

- ☐ Oui il termine sa gamelle  
☐ Non il en reste toujours

Est-ce que votre animal réclame de la nourriture supplémentaire ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Dans quel récipient disposez-vous l'eau de votre animal ?  
(gamelle, bol, fontaine à eau...)

A quelle fréquence changez-vous l'eau ?

Savez-vous quelle quantité d'eau consomme-t-il par jour ?

- ☐ Non je ne mesure pas  
☐ Oui

## Evaluation du comportement pré- anesthésique du chien



### Concernant la propreté :

Votre chien fait-il parfois ses besoins dans la maison ?

	Jamais	Moins d'une fois par mois	Plus d'une fois par mois	Plus d'une fois par semaine	Tous les jours
Urines	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Selles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Evaluation du comportement pré- anesthésique du chien



### Concernant le sommeil

Où dort votre animal ?

- ☐ Dehors
- ☐ Hors de votre chambre, par terre
- ☐ Hors de votre chambre, dans son couchage (panier, coussin..)
- ☐ Dans votre chambre, dans un couchage (panier, coussin..)
- ☐ Dans votre chambre, dans votre lit

Votre animal vous réveille-t-il la nuit ?

- ☐ Jamais
- ☐ Moins d'une fois par mois
- ☐ Plus d'une fois par mois
- ☐ Plus d'une fois par semaine
- ☐ Toutes les nuits

## Evaluation du comportement pré- anesthésique du chien



### Concernant son comportement

Avez-vous déjà observé ces comportements chez votre animal ?

	Jamais	Moins d'une fois par mois	Plus d'une fois par mois	Plus d'une fois par semaine	Tous les jours
Morsure, pendant un jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morsure, hors d'un moment de jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grognement, sur vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeu : avec vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeu : seul avec des jouets	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tremblement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tourne en rond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Démarche rigide, moins fluide	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gêne à se relever après s'être allongé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prurit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mordillement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Destruction de l'environnement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Léchage excessif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Couinements inexpliqués	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aboiements inexpliqués	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grognement face à un autre animal chez vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grognements face à un autre animal en promenade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attaque d'un autre animal chez vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attaque d'un autre animal en promenade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percute un objet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percute un mur ou une porte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A quelle fréquence promenez-vous votre chien ?

- ☐ Moins de 1 fois par jour
 ☐ 1 fois par jour
 ☐ 2-3 fois par jour
 ☐ 4-5 fois par jour
 ☐ Plus de 5 fois par jour

Concernant le comportement de votre chien en promenade :

- ☐ Il ne veut jamais aller se promener  
☐ Il vous suit si vous sortez mais ne montre pas de signe d'excitation  
☐ Il vous suit si vous sortez et montre des signes d'excitation  
☐ Il demande à sortir et montre des signes d'excitation  
☐ Il montre beaucoup de signes d'excitations, il ne veut jamais rentrer

Votre chien réagit-il aux caresses ?

- ☐ Il demande toujours des caresses  
☐ Il n'en demande pas mais il aime bien  
☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il évite le contact  
☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il grogne  
☐ Il ne se laisse pas caresser

Evaluation du  
comportement post-  
opératoire du chien

Evaluation 48 heures après le  
retour à la maison



**Concernant le retour à la maison de votre animal :**

Votre nom & prénom :

Nom de votre chien :

Sexe de votre chien :

- ☐ Femelle  
☐ Mâle

Code de formulaire (envoyé par mail avec les liens des questionnaires) :

Est-ce que quelque chose a changé depuis sa stérilisation ?

	Identique	Différent
Environnement (travaux, déménagement...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Animaux vivants dans le foyer avec votre chien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Préciser ce qui a changé dans l'environnement de votre chien :

Précisez ce qui a changé concernant les autres animaux du foyer :



## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 48 heures après le retour à la maison



### Concernant son alimentation & sa boisson :

Est-ce que quelque chose a changé concernant l'alimentation de votre chien ?

	Identique	Différente
Type d'alimentation reçue	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantité distribuée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence de distribution	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Précisez ce qui a changé :

Concernant sa prise alimentaire et sa prise de boisson depuis son retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Alimentation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Boisson	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vous avez répondu "beaucoup moins qu'avant" concernant sa prise alimentaire :

- ☐ Il mange beaucoup moins qu'avant depuis son retour à la maison
- ☐ Il n'a pas encore mangé depuis son retour à la maison

Vous avez répondu "beaucoup moins qu'avant" concernant sa prise de boisson :

- ☐ Il boit beaucoup moins qu'avant depuis son retour à la maison
- ☐ Il n'a pas encore bu depuis son retour à la maison

## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 48 heures après le retour à la maison



### Concernant la propreté :

Durant les 48 heures suivant son retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Emission d'urines	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emission de selles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Urines dans la maison	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Selles dans la maison	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vous avez répondu "beaucoup moins qu'avant" concernant l'émission d'urines:

- ☐ Il urine beaucoup moins qu'avant
- ☐ Il n'a pas encore uriné depuis son retour à la maison

Vous avez répondu "beaucoup moins qu'avant" concernant l'émission de selles:

- ☐ Il fait beaucoup moins de selles qu'avant depuis son retour à la maison
- ☐ Il n'a pas encore fait de selles depuis son retour à la maison il y a 48 heures

Votre chien a-t-il présenté ces symptômes depuis son retour ces dernières 48 heures ?

	Non	1 fois le 1er jour et pas le 2ème	1 fois le 1er jour et 1 fois le 2ème	Plus de 3 fois	Plus de 5 fois
Hésitation à uriner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Douleur au moment d'uriner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Constipation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diarrhée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Présence de sang dans les selles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vomissement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 48 heures après le retour à la maison



### Concernant le sommeil

Durant les 48 heures suivant son retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Votre chien vous a-t-il réveillé la nuit ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durée du sommeil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agitation du sommeil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Changement de position	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Changement de lieu de couchage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 48 heures après le retour à la maison



### Concernant son comportement

Durant les 48 heures suivant son retour à la maison, avez-vous observé ces comportements chez votre chien ?

	Jamais	Moins qu'avant	Comme avant	Plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Grognement, pendant un jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grognement, hors d'un moment de jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morsure, pendant un jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morsure, hors d'un moment de jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Couinements inexpliqués	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aboiements inexpliqués	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Isolement, évite le contact	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Collant avec vous (vous suit partout..)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence de son toilettage (par léchage)(par léchage)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualité de son toilettage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des jeux avec vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des jeux avec vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des jeux seul avec des jouets	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des jeux seul avec des jouets	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des promenades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des promenades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agitation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tremblement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Démarche rigide, moins fluide	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gêne à se relever après s'être allongé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tourne en rond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prurit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mordillement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salivation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Destruction de l'environnement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Léchage excessif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grognement face à un autre animal, chez vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attaque d'un autre animal, chez vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grognement face à un autre animal, en promenade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attaque d'un autre animal, en promenade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percute un objet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percute un mur ou une porte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des sauts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des sauts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous "fait la fête"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Remue la queue d'excitation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Air dépressif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez remarqué un changement dans son comportement non cité dans le tableau, précisez le :

Concernant le comportement de votre chien en promenade durant ces 48 heures après son retour :

- ☐ Il ne voulait pas aller se promener  
☐ Il vous a suivi mais n'a pas montré de signe d'excitation, il voulait rentrer  
☐ Il vous a suivi mais n'a pas montré de signe d'excitation  
☐ Il vous a suivi et a montré des signes d'excitation  
☐ Il voulait sortir, a montré des signes d'excitations et ne voulait pas rentrer

## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 48 heures après le retour à la maison



### Concernant sa plaie

Votre chien avait-il une collerette à son retour ?

- ☐ Non  
☐ Oui, mais il était très gêné, nous lui avons retiré la première journée  
☐ Oui, mais nous lui avons enlevé par période (pour manger, boire, dormir...)  
☐ Oui, il l'a gardé pendant ces 48 heures mais il était gêné  
☐ Oui, il l'a gardé pendant ces 48 heures sans être gêné

Regarde-t-il souvent sa plaie ?

- ☐ Oui  
☐ Non

A-t-il toujours sa collerette ?

- ☐ Oui  
☐ Non

La collerette l'empêche-t-il de toucher sa plaie ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Si votre animal peut toucher sa plaie :

	Oui	Non
Il lèche sa plaie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il mordille sa plaie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il gratte sa plaie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Votre chien réagit-il aux caresses ?

- ☐ Il demande toujours des caresses
- ☐ Il n'en demande pas mais il aime bien
- ☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il évite le contact
- ☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il grogne
- ☐ Il ne se laisse pas caresser

Votre chien réagit-il lorsque vous touchez la plaie ?

- ☐ Aucune réaction
- ☐ Il tourne la tête pour regarder la plaie
- ☐ Il grogne si vous touchez la plaie
- ☐ Il mord si vous touchez la plaie
- ☐ Il ne vous laisse pas approcher sa plaie

Quel est l'aspect de la plaie ?

- ☐ Pas de gonflement ni de rougeur
- ☐ Gonflement ou rougeur
- ☐ Gonflement et rougeur
- ☐ Gonflement et saignement
- ☐ Présence de pus

## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 48 heures après le retour à la maison



## Traitements

Votre animal avait-il un traitement à prendre pendant ces 48 heures ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Quel est le nom de ce traitement ?

Quand avez-vous du lui donner ?

Etes-vous certain(e) que votre chien a avalé le médicament ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Votre animal a-t-il reçu un autre traitement pendant ces 48 heures ?  
(Pour une autre pathologie, un antiparasitaire interne/externe...)

- ☐ Oui
- ☐ Non

Quel était le nom de ce traitement ?

Evaluation du  
comportement post-  
opératoire du chien

Evaluation 15 jours après le  
retour à la maison



**Concernant le retour à la maison de votre animal :**

Votre nom & prénom :

Nom de votre animal :

Sexe de votre chien :

- ☐ Femelle  
☐ Mâle

Code de formulaire (envoyé par mail avec les liens des questionnaires) :

Est-ce que quelque chose a changé depuis sa stérilisation ?

	Identique	Différent
Environnement (travaux, déménagement...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Animaux vivants dans le foyer avec votre chien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Préciser ce qui a changé dans l'environnement de votre chien :

Précisez ce qui a changé concernant les autres animaux du foyer :

## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 15 jours après le retour à la maison



### Concernant son alimentation & sa boisson :

Est-ce que quelque chose a changé concernant l'alimentation de votre chien depuis l'évaluation des 48 heures ?

	Identique	Différente
Type d'alimentation reçue	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quantité distribuée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence de distribution	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Précisez ce qui a changé :

Concernant sa prise alimentaire et sa prise de boisson depuis l'évaluation des 48 heures après le retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Alimentation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Boisson	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 15 jours après le retour à la maison



### Concernant la propreté :

Depuis l'évaluation des 48 heures après son retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Emission d'urines	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emission de selles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Urines dans la maison	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Selles dans la maison	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Votre chien a-t-il présenté ces symptômes depuis l'évaluation des 48 heures ?

	Non	1-2 fois	3-4 fois	Plus de 5 fois	Tous les jours
Hésitation à uriner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Douleur au moment d'uriner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Constipation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diarrhée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Présence de sang dans les selles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vomissement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 15 jours après le retour à la maison



### Concernant le sommeil

Depuis les 48 heures suivant son retour à la maison :

	Beaucoup moins qu'avant	Un peu moins qu'avant	Autant qu'avant	Un peu plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Votre chien vous a-t-il réveillé la nuit ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durée du sommeil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agitation du sommeil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Changement de position	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Changement de lieu de couchage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 15 jours après le retour à la maison



### Concernant son comportement

Depuis l'évaluation des 48 heures suivant son retour à la maison, avez-vous observé ces comportements chez votre chien ?

	Jamais	Moins qu'avant	Comme avant	Plus qu'avant	Beaucoup plus qu'avant
Grognement, pendant un jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grognement, hors d'un moment de jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morsure, pendant un jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morsure, hors d'un moment de jeu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Couinements inexpliqués	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aboiements inexpliqués	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Isolement, évite le contact	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Collant avec vous (vous suit partout..)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence de son toilettage (par léchage)(par léchage)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualité de son toilettage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des jeux avec vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des jeux avec vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des jeux seul avec des jouets	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des jeux seul avec des jouets	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des promenades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des promenades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agitation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tremblement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Démarche rigide, moins fluide	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gêne à se relever après s'être allongé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tourne en rond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prurit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mordillement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salivation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Destruction de l'environnement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Léchage excessif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grognement face à un autre animal, chez vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attaque d'un autre animal, chez vous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grognement face à un autre animal, en promenade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attaque d'un autre animal, en promenade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percute un objet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percute un mur ou une porte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence des sauts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensité des sauts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous "fait la fête"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Remue la queue d'excitation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Air dépressif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous avez remarqué un changement dans son comportement non cité dans le tableau, précisez le :

Concernant le comportement de votre chien en promenade depuis l'évaluation des 48 heures après son retour à la maison :

- ☐ Il ne voulait pas aller se promener
- ☐ Il vous a suivi mais n'a pas montré de signe d'excitation, il voulait rentrer
- ☐ Il vous a suivi mais n'a pas montré de signe d'excitation
- ☐ Il vous a suivi et a montré des signes d'excitation
- ☐ Il voulait sortir, a montré des signes d'excitations et ne voulait pas rentrer

## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 15 jours après le retour à la maison



### Concernant sa plaie

Votre chien avait-il une collerette à son retour ?

- ☐ Non
- ☐ Oui, mais il était très gêné, nous lui avons retiré rapidement
- ☐ Oui, mais nous lui avons enlevé par période (pour manger, boire, dormir...)
- ☐ Oui, il l'a gardé pendant ces 15 jours mais il était gêné
- ☐ Oui, il l'a gardé pendant ces 15 jours sans être gêné

Regarde-t-il souvent sa plaie ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

A-t-il toujours sa collerette ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

La collerette l'empêche-t-il de toucher sa plaie ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Si votre animal peut toucher sa plaie :

	Oui	Non
Il lèche sa plaie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il mordille sa plaie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il gratte sa plaie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Votre chien réagit-il aux caresses ?

- ☐ Il demande toujours des caresses
- ☐ Il n'en demande pas mais il aime bien
- ☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il évite le contact
- ☐ Il aime bien les caresses sauf au niveau du ventre où il grogne
- ☐ Il ne se laisse pas caresser

Votre chien réagit-il lorsque vous touchez la plaie ?

- ☐ Aucune réaction
- ☐ Il tourne la tête pour regarder la plaie
- ☐ Il grogne si vous touchez la plaie
- ☐ Il mord si vous touchez la plaie
- ☐ Il ne vous laisse pas approcher sa plaie

Quel est l'aspect de la plaie ?

- ☐ Pas de gonflement ni de rougeur
- ☐ Gonflement ou rougeur
- ☐ Gonflement et rougeur
- ☐ Gonflement et saignement
- ☐ Présence de pus

## Evaluation du comportement post-opératoire du chien

Evaluation 15 jours après le retour à la maison



## Traitements

Votre animal avait-il un traitement à prendre depuis l'évaluation des 48 heures ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Quel est le nom de ce traitement ?

Quand avez-vous du lui donner ?

Etes-vous certain(e) que votre chien a avalé le médicament ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Votre animal a-t-il reçu un autre traitement depuis l'évaluation des 48 heures ?  
(Pour une autre pathologie, un antiparasitaire interne/externe...)

- ☐ Oui
- ☐ Non

Quel était le nom de ce traitement ?

## Evaluation du comportement post- opératoire du chien

Evaluation 15 jours après le  
retour à la maison



### Satisfaction

Etes-vous satisfait(e) de la prise en charge de votre chien à l'ENVT ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Pourquoi ?

Etiez-vous inquiet(e) à l'idée de faire stériliser votre chien ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Pourquoi ?

Regrettez-vous d'avoir fait stériliser votre animal ?

- ☐ Oui  
☐ Non

Pourquoi ?

AGREMENT SCIENTIFIQUE

En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

Je soussignée, Géraldine JOURDAN, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directrice de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **ELISE LELIEVRE** intitulée « **Evaluation de la fonction cognitive postanesthésique du chien et du chat sains** » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 14/06/2021  
Enseignant-chercheur de l'Ecole Nationale  
Vétérinaire de Toulouse  
Docteure Géraldine JOURDAN



Vu :  
Le Président du jury  
Professeur Christian VIRENQUE



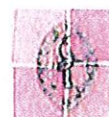
Vu :  
Le Directeur de l'Ecole Nationale  
Vétérinaire de Toulouse  
M. Pierre SANS



Vu et autorisation de l'impression :  
Le Président de l'Université Paul  
Sabatier  
Monsieur Jean-Marc BROTO  
Par délégation, le Doyen de la faculté de  
Médecine de Toulouse-Rangueil  
Monsieur Elie SERRANO



Mme Elise LELIEVRE  
a été admis(e) sur concours en : 2016  
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le: 06/07/2020  
a validé son année d'approfondissement le: 06/05/2021  
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.



Université  
de Toulouse

Toulouse, 2021

NOM : LELIEVRE

PRENOM : Elise

TITRE : Evaluation de la fonction cognitive postanesthésique du chien et du chat sains

RESUME :

Qu'ils soient transitoires ou permanents, les troubles et déficits cognitifs faisant suite à une anesthésie générale sont maintenant bien décrits chez l'homme. Malgré un recours assez fréquent à l'anesthésie générale chez les animaux de compagnie, peu de choses dans ce domaine sont actuellement décrites chez les carnivores domestiques. Le but de cette étude expérimentale est donc d'évaluer les éventuels troubles cognitifs postanesthésiques chez des chiens et des chats sains, jeunes et en bonne santé suite à une stérilisation chirurgicale dite de convenance. Pour se faire, un questionnaire en trois parties (préanesthésique, postanesthésique à 48 heures et à 15 jours) a été distribué aux propriétaires afin d'évaluer le comportement de leur animal. Suite à l'analyse descriptive des résultats, l'étude ne montre a priori pas l'existence de déficits cognitifs cliniquement handicapants suite à une anesthésie générale chez le chien et le chat sain, après une intervention chirurgicale de stérilisation.

MOTS-CLES : anesthésie, analgésie, cognition, stérilisation, chien, chat.

---

ENGLISH TITLE : Assessment of post-anesthetic cognitive function in healthy dogs and cats

ABSTRACT :

Whether transient or permanent, the cognitive disorders and deficits following (a) general anesthesia are now well described for human beings. Despite a fairly frequent use of general anesthesia for pets, few things in this area are currently described in domestic carnivores. The goal of this experimental study is therefore to evaluate the possible post-anesthetic cognitive disorders in young and healthy dogs and cats following a so-called convenience surgical sterilization. To do this, a three-part questionnaire (pre-anesthetic, 48-hour and 15-day post-anesthetic) was distributed to owners in order to assess their pet's behavior. Following the descriptive analysis of the results, the study does not show the existence of clinically debilitating cognitive deficits following general anesthesia on healthy dogs and cats, after sterilization surgery.

KEYWORDS : anesthesia, analgesia, cognition, sterilization, dog, cat.